

**UNIVERSIDAD DE HUÁNUCO**  
**FACULTAD DE INGENIERÍA**  
**ESCUELA ACADÉMICO PROFESIONAL DE**  
**INGENIERÍA CIVIL**



**UDH**  
UNIVERSIDAD DE HUÁNUCO  
<http://www.udh.edu.pe>

**TRABAJO DE SUFICIENCIA PROFESIONAL**

“MEJORAMIENTO Y AMPLIACIÓN DE LOS SERVICIOS DE  
EDUCACIÓN PRIMARIA Y SECUNDARIA EN EL COLEGIO  
NACIONAL INTEGRADO SAN FRANCISCO DE CATAS, DISTRITO DE  
ARANCA Y, PROVINCIA DE HUAMALIES,  
DEPARTAMENTO DE HUÁNUCO”

**PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL DE:**  
**INGENIERO CIVIL**

AUTOR

Bach. John Franklin, TERRONES TRINIDAD

ASESOR

*Mg. Johnny Prudencio JACHA ROJAS*

**HUÁNUCO – PERÚ**

**2019**



**UNIVERSIDAD DE HUANUCO**  
*Facultad de Ingeniería*

EAP INGENIERIA CIVIL

**ACTA DE SUSTENTACIÓN DE TRABAJO DE SUFICIENCIA PROFESIONAL  
PARA OPTAR EL TITULO PROFESIONAL DE INGENIERO(A) CIVIL**

En la ciudad de Huánuco, siendo las 14:10 horas del día 27 del mes de Junio del año 2019, en el Auditorio de la Facultad de Ingeniería, en cumplimiento de lo señalado en el Reglamento de Grados y Títulos de la Universidad de Huánuco, se reunieron los Jurados Calificadores Nombrados mediante la Resolución N° ..... integrado por los docentes:

Mg. Johnny Prudencio Jacha Rojas ..... (Presidente)  
Ing. Josue Choquevilca Chinguel ..... (Secretario)  
Ing. José Wicley Tuanama Lavi ..... (Vocal)

Para calificar el Trabajo de Suficiencia Profesional intitulada:

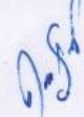
"Mejoramiento y Ampliación de los Servicios de Educación Primaria y Secundaria en el Colegio Nacional Integrado San Francisco de Catas del Centro Poblado de San Francisco de Catas, Distrito de Arancay, Provincia de Huamantla, Departamento de Huánuco." presentado por el (la) Bachiller John Franklin Terrones Trinidad para optar el Título Profesional de Ingeniero(a) Civil.

Dicho acto de sustentación se desarrolló en dos etapas: exposición y absolución de preguntas: procediéndose luego a la evaluación por parte de los miembros del Jurado.

Habiendo absuelto las objeciones que le fueron formuladas por los miembros del Jurado y de conformidad con las respectivas disposiciones reglamentarias, procedieron a deliberar y calificar, declarándolo (a) Aprobada por Unanimitad con el calificativo cuantitativo de 15 y cualitativo de Buena.

Siendo las 17:10 horas del día 27 del mes de Junio del año 2019, los miembros del Jurado Calificador firman la presente Acta en señal de conformidad.

  
\_\_\_\_\_  
Presidente

  
\_\_\_\_\_  
Secretario

  
\_\_\_\_\_  
Vocal

## **DEDICATORIA**

Este trabajo es dedicado a Dios y a las personas que amo en la vida “A MIS PADRES” que con su apoyo moral, espiritual y constancia me permitió continuar la carrera. Depositaron su confianza en cada reto que se me presento sin dudar ni un solo momento en mi inteligencia y capacidad.

## **AGRADECIMIENTO**

Este trabajo es el resultado del esfuerzo de mi persona, por esto agradezco a los ingenieros que me brindaron su apoyo en todo momento. También agradezco a mis padres, familiares, amigos, enamorada y mi persona, quienes a lo largo de este tiempo han puesto a prueba sus capacidades y conocimientos en el desarrollo de este trabajo el cual ha finalizado llenando todas mis expectativas.

A mis padres quienes a lo largo de toda mi vida han apoyado y motivado mi formación académica, creyeron en mí en todo momento y no dudaron de mis habilidades. A mi enamorada por siempre haberme dado su fuerza, apoyo incondicional y moralmente que me brindó todo el tiempo de elaboración de este trabajo. A los ingenieros a quienes les debo gran parte de mis conocimientos, gracias a su paciencia y enseñanza y finalmente un eterno agradecimiento a esta prestigiosa universidad la cual abrió sus puertas a personas jóvenes como mi persona, preparándonos para un futuro competitivo y formarme como persona de bien.



# ÍNDICE

<b>DEDICATORIA.....</b>	<b>ii</b>
<b>AGRADECIMIENTO.....</b>	<b>iii</b>
<b>INDICE.....</b>	<b>iv</b>
<b>RESUMEN.....</b>	<b>x</b>
<b>ABSTRACT.....</b>	<b>xii</b>
<b>INTRODUCCION.....</b>	<b>xiv</b>
<b>CAPITULO I: ASPECTOS DE LA ENTIDAD RECEPTORA.....</b>	<b>14</b>
1.1. NOMBRE O RAZON SOCIAL .....	14
1.2. RUBRO:.....	14
1.3. UBICACIÓN / DIRECCION: .....	14
1.4. RESEÑA .....	14
<b>CAPITULO II: ASPECTOS DEL AREA O SECCION.....</b>	<b>15</b>
2.1 ÁREA DE DESARROLLO URBANO Y RURAL.....	15
2.2 DE ESTUDIO DE PROYECTOS.....	16
2.3 DE INFRAESTRUCTURA.....	17
2.4 DE PLANTEAMIENTO URBANO RURAL Y CATASTRO Y OBRAS ...	18
2.5 DE LIQUIDACIONES .....	19
<b>CAPITULO III: IDENTIFICACION DE LA SITUACION</b>	
<b>PROBLEMÁTICA .....</b>	<b>20</b>
3.1 PROBLEMA DE LA INVESTIGACION .....	20
3.1.1 DESCRIPCION DEL PROBLEMA .....	20
3.1.2 FORMULACION DEL PROBLEMA .....	21
3.1.2.1 PROBLEMA GENERAL.....	21
3.2.2.1 PROBLEMAS ESPECIFICOS.....	21
3.1.3 OBJETIVO GENERAL.....	22
3.1.4 OBJETIVO ESPECIFICO .....	22
3.1.5 JUSTIFICACION DE LA INVESTIGACION .....	22
3.1.6 LIMITACIONES DE LA INVESTIGACION ... 2;Error! Marcador no definido.3	
3.1.7 VIABILIDAD DE LA INVESTIGACION .....	2;Error! Marcador no definido.3
<b>CAPITULO IV: APORTES PARA LA SOLUCION DEL PROBLEMA.....</b>	<b>24</b>
4.1 RESULTADOS.....	24

4.1.1	MEMORIA DESCRIPTIVA .....	24
4.1.1.1	ANTECEDENTES.....	24
4.1.1.1.1	VIAS DE ACCESO.....	25
4.1.1.1.2	UBICACIÓN.....	25
4.1.1.1.3	TOPOGRAFIA.....	25
4.1.1.1.4	CARACTERISTICAS CLIMATICAS.....	25
4.1.1.1.5	UBICACIÓN DE CANTERA.....	26
4.1.1.1.6	BENEFICIOS DEL PROYECTO.....	26
4.1.1.2	OBJETIVOS DEL PROYECTO.....	26
4.1.1.2.1	OBJETIVO GENERAL.....	26
4.1.1.1.2	OBJETIVOS ESPECIFICOS.....	27
4.1.1.3	DESCRIPCION.....	29
4.1.1.4	CARACTERISTICAS SOCIOECONOMICAS Y CULTURALES DE LA POBLACION.....	30
4.1.1.4.1	POBLACION.....	30
4.1.1.4.2	FUENTES DE FINANCIAMIENTO.....	32
4.1.1.4.3	PRESUPUESTO DE OBRA.....	32
4.1.1.4.4	MODALIDAD DE EJECUCION.....	<b>3jError! Marcador no definido.3</b>
4.1.1.4.5	PLAZO DE EJECUCION.....	<b>33jError! Marcador no definido.</b>
4.1.2	ESPECIFICACIONES TÉCNICAS GENERALES.....	34
4.1.2.1	MODULO (02 AULAS TEMATICAS, COMEDOR-COCINA, AULA DE INNOVACION PEDAGOGICA, ÁREA ADMINISTRATIVA, OF. DE EDUCACION FISICA.....	46
4.1.2.1.1	ESTRUCTURA.....	46
4.1.2.1.2	ARQUITECTURA.....	94
4.1.2.1.3	FUNDAMENTOS ELECTRICOS.....	135
4.1.2.1.4	FUNDAMENTOS SANITARIOS.....	152
4.1.2.2	MODULO (SS.HH. NIVEL PRIMARIA, DD.HH. NIVEL SECUNDARIA).....	164
4.1.2.2.1	ESTRUCTURA.....	164
4.1.2.2.2	ARQUITECTURA.....	181
4.1.2.2.3	FUNDAMENTOS ELECTRICOS.....	<b>195jError! Marcador no definido.</b>
4.1.2.2.4	FUNDAMENTOS SANITARIOS.....	197
4.1.2.3	MODULO (06 AULAS TEMATICAS, SALA DE USOS MULTIPLES-BIBLIOTECA, AREA DE PSICOLOGIA-LABORATORIO).....	207
4.1.2.3.1	ESTRUCTURA.....	207
4.1.2.3.2	ARQUITECTURA.....	227
4.1.2.3.3	FUNDAMENTOS ELECTRICOS.....	238

4.1.2.4	MURO DE CONTENCIÓN, CERCO PERIMÉTRICO, VEREDA DRENAJE, ESCALINATA.....	242
a)	MURO DE CONTENCIÓN.....	242
b)	MURO DE CONTENCIÓN h=4.50 m.....	252
c)	MURO DE CONTENCIÓN h=5.00 m.....	262
d)	CERCO PRIMÉTRICO.....	272
e)	VEREDAS ESTRUCTURA.....	282
f)	VEREDA ARQUITECTURA.....	288
g)	DRENAJE.....	290
h)	ESCALINATA.....	294
i)	ESCALINATA ESTRUCTURA.....	300
j)	MURO ARMADO PARA RAMPA.....	306
k)	LOSA DEPORTIVA.....	311
l)	AREA DE SOCIALIZACION.....	321
m)	ATRIO DE INGRESO.....	327
n)	PORTADA DE INGRESO.....	333
o)	AREA DE JUEGOS.....	348
p)	RESERVORIO DE 6.00 m3 ESTRUCTURA.....	354
q)	RESERVORIO DE 6.00 m3 ARQUITECTURA.....	365
r)	IMPACTO AMBIENTAL.....	369
4.1.3	RESUMEN.....	393
4.1.3.1	RESUMEN GENERAL PRESUPUESTO.....	393
4.1.3.2	PRESUPUESTO RESUMEN.....	394
4.1.4	RELACION DE INSUMOS.....	415
4.1.5	FORMULA POLINOMICA.....	423
4.1.6	ANALISIS DE FLETE.....	424
4.1.7	GASTOS GENERALES Y SUPERVISION.....	428
4.1.8	CRONOGRAMA VALORIZADO – DESEMBOLSO.....	430
4.1.9	ESTUDIOS BASICOS.....	448
4.1.9.1	INFORME TOPOGRAFICO.....	446
4.1.9.1.1	ANTECEDENTES.....	446
4.1.9.1.2	OBJETIVOS DEL ESTUDIO TOPOGRAFICO.....	446
4.1.9.1.3	INFORMACION RADIAL.....	447
4.1.9.1.4	DEBITOS REALIZADOS.....	449
4.1.9.2	INFORME DE IMPACTO AMBIENTAL.....	459
4.1.9.2.1	INTRODUCCION.....	459
4.1.9.2.2	ASPECTOS GENERALES.....	463
4.1.9.2.3	RECUADRO LEGAL.....	468
4.1.9.2.4	REPRESENTACION DETALLADA DEL PROYECTO.....	474
4.1.9.2.5	ESTUDIO DEL MEDIO BASE DEL AMBIENTE.....	480

4.1.9.2.6	FILIACION Y ESTIMACION DEL IMPACTO AMBIENTAL.....	486
4.1.9.2.7	PLAN DE MANEJO AMBIENTAL.....	497
4.1.9.2.8	CONCLUSIONES.....	505
4.1.9.3	ESTUDIO DE MECANICA DE SUELOS.....	506
4.1.9.3.1	GENERALIDADES.....	506
	<b>¡Error! Marcador no definido.</b>	
4.1.9.3.2	GEOLOGIA Y SISMICIDAD DE SUPERFICIE DE MONOGRAFIA.....	509
4.1.9.3.3	INVESTIGACION INSITU.....	533
4.1.9.3.4	ENSAYOS DE LABORATORIO.....	535
4.1.9.3.5	GEOLOGIA-GEOTECNIA DE CANTERAS.....	555
	<b>¡Error! Marcador no definido.</b>	
4.1.9.3.6	CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.....	555
	<b>¡Error! Marcador no definido.</b>	
4.1.9.3.7	BIBLIOGRAFIA.....	558
	<b>¡Error! Marcador no definido.</b>	
4.1.9.4	INFORME DE PREDIMENSIONAMIENTO ESTRUCTURAL.....	559
4.1.9.4.1	CARACTERISTICAS DE EDIFICIO.....	559
4.1.9.4.2	ESQUEMA ESTRUCTURAL.....	560
4.1.9.4.3	ANALISIS DINAMICO.....	562
4.1.9.4.4	COMBINACION DE CARGAS... ..	563
4.1.9.4.5	RESULTADO DEL ANALISIS DINAMICO.....	564
4.1.9.4.6	RESULTADO DEL ANALISIS DINAMICO.....	567
4.1.9.4.7	RESULTADO DEL ANALISIS DINAMICO.....	570
4.1.9.4.8	CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.....	600
4.1.9.5	INFORME DE DEMOLICION.....	601
4.1.9.5.1	GENERALIDADES.....	601
4.1.9.5.2	UBICACIÓN.....	601
4.1.9.5.3	OBJETIVOS.....	601
4.1.9.5.4	PROMOTOR.....	602
4.1.9.5.5	DATOS PREVIOS.....	602
4.1.9.5.6	CARACTERISTICAS DE LA I. E.....	603
4.1.9.5.7	SOLUCION TECNICA ADOPTADA.....	608
4.1.2.6	INFORME DISEÑO DE DRENAJE.....	615
4.1.9.6.1	GENERALIDADES.....	615
4.1.10	EQUIPAMIENTO Y MOBILIARIO EDUCATIVO .....	623
4.1.11	INFORME DE SITUACION ACTUAL.....	625

4.1.11.1	ASPECTOS GENERALES.....	625
4.1.11.2	SANEAMIENTO LEGAL.....	626
4.1.11.2.1	ANTECEDENTES.....	626
4.1.11.2.2	PROPIETARIO.....	626
4.1.11.2.3	AFECTACION.....	626
4.1.11.2.4	CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.....	627
4.1.11.3	INSTITUCIONES EDUCATIVAS CERCANAS.....	627
4.1.11.3.1	EL AMBITO DE INFLUENCIA DEL PROYECTO .....	627
4.1.11.3.2	CARGA EDUCATIVA DEL CENTRO EDUCATIVO DEL AREA DE INFLUENCIA .....	628
4.1.11.3.3	TIEMPO, DISTANCIA Y TRANSPORTE A LOS CENTROS EDUCATIVOS.....	629
4.1.11.4	CARGA EDUCATIVA.....	629
4.1.11.4.1	NIVEL PRIMARIA.....	629
4.1.11.4.2	NIVEL SECUNDARIA.....	630
4.1.11.4.3	PERIODO SITUACIONAL DEL AREA DE INFLUENCIA.....	631
4.1.11.4.4	LUGAR DEL PROGRESO EDUCATIVO.....	633
4.1.11.5	ENTORNO.....	633
4.1.11.5.1	VIAS DE ACCESO.....	633
4.1.11.5.2	INFRAESTRUCTURA VIGENTE.....	634
4.1.11.5.3	CONSTRUCCIONES NUEVAS.....	646
4.1.11.5.4	ASPECTOS A CONSIDERAR.....	651
4.1.11.6	CONCLUSIONES.....	652
4.1.11.6.1	CONCLUSIONES.....	652
4.1.11.6.2	RECOMENDACIONES.....	653
4.1.12	INFORME DE VULNERABILIDAD.....	654
4.1.12.1	SITUACION GENERAL .....	654
4.1.12.1.1	UBICACIÓN GEOGRAFICA.....	654;Error! Marcador no definido.
4.1.12.1.2	DESCRIPCION FISICA DE LA ZONA.....	655;Error! Marcador no definido.
4.1.12.1.3	CARACTERISTICAS GENERALES DEL AREA.....	668
4.1.12.1.4	IDENTIFICACION Y CARACTERIZACION DE PELIGROS GENERADOS POR .....	676
4.1.12.2	ANALISIS DE VULNERABILIDAD.....	696
4.1.12.2.1	ANALISIS.....	696
4.1.12.2.2	PARAMETROS Y DESCRIPTORES PONDERADOS PARA EL ANALISIS DE LA VULNERABILIDAD.....	697
4.1.12.3	ESTRATIFICACION DE LA VULNERABILIDAD.....	715

4.1.12.3.1	DETERMINA PROCEDENCIA DE LOS NIVELES DE VULNERABILIDAD.....	715
4.1.12.4	CALCULO Y DETERMINACION DE LOS NIVELES DE RIESGO.....	719
4.1.12.4.1	CALCULO DE RIESGO.....	719
4.1.12.4.2	MATRIZ DEL RESGO-METODO SIMPLIFICADO PARA DETERMINACION DEL NIVEL DE RIESGO.....	719
4.1.12.4.3	MAPA DE RIESGO.....	720
4.1.12.5	CONCLUSIONES.....	722
4.1.12.6	RECOMENDACIONES.....	723
4.1.12.7	BIBLIOGRAFIA.....	724
4.2	ANALISIS DE LOS RESULTADOS .....	726
	<b>CONCLUSIONES .....</b>	<b>729</b>
	<b>RECOMENDACIONES .....</b>	<b>730</b>
	<b>REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS.....</b>	<b>732</b>
	 <b>ANEXOS .....</b>	 <b>733</b>
I.	FICHA TECNICA .....	733
II.	PANEL FOTOGRAFICO.....	766
III.	PLANOS .....	769



# RESUMEN

## **CAPITULO I: ASPECTOS DE LA ENTIDAD**

Se considera los aspectos de la entidad receptora como: razón social, rubro nombre, dirección, reseña.

## **CAPITULO II: ASPECTOS DEL ÁREA**

Se considera los aspectos más relevantes de la entidad, son funciones del órgano de línea, formular y evaluar las políticas públicas y en general realizar las actividades técnicas, normativas y de ejecución necesaria para cumplir con los objetivos de la Municipalidad en el marco de las funciones que las normas sustantivas atribuyen a los Órganos de Línea.

## **CAPITULO III: IDENTIFICACIÓN DE LA SITUACIÓN DE LA PROBLEMÁTICA**

Se considera el tema, planeamiento del problema a investigar, contextualización, descripción del problema, formulación del problema, objetivo general, objetivo específico, justificación limitaciones y viabilidad del problema.

## **CAPITULO IV: APORTES PARA LA SOLUCIÓN DEL PROBLEMA**

Aportes para la solución del problema, ingeniería del proyecto está comprendido por:

- ✓ Memoria descriptiva
- ✓ Especificaciones técnicas
- ✓ Resumen de Presupuesto
- ✓ Presupuesto general
- ✓ Relación de insumos
- ✓ Fórmula polinómica
- ✓ Metrados
- ✓ Gastos generales y supervisión
- ✓ Diagrama Gantt
- ✓ Cronograma programado valorizado

- ✓ Análisis de flete
- ✓ Equipamiento y mobiliario
- ✓ Estudios básicos
  - Informe topográfico
  - Informe mecánico de suelos
  - Informe de impacto ambiental
  - Informe diseño estructural
  - Informe de demolición
  - Informe de diseño de drenaje
- ✓ Informe de vulnerabilidad
- ✓ Informe de situación actual
- ✓ Panel fotográfico
- ✓ Anexos
- ✓ Planos

## **CAPITULO V: CONCLUSIONES, RECOMENDACIONES**

Está formado por las conclusiones a las que se llegó después de terminada la investigación y que son la fuente de las recomendaciones.

## **CAPITULO VI: REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS**

Está formado por las fuentes y medios de apoyo para llegar al fin de esta investigación.

## **ABSTRACT**

### **CHAPTER I: ASPECTS OF THE ENTITY**

The aspects of the receiving entity are considered as: company name, heading name, address, review.

### **CHAPTER II: AREA ASPECTS**

The most relevant aspects of the entity are considered, are functions of the line organ, formulate and evaluate public policies and in general carry out the technical, regulatory and execution activities necessary to comply with the objectives of the Municipality in the framework of the functions that the substantive rules attribute to the Line Bodies.

### **CHAPTER III: IDENTIFICATION OF THE SITUATION OF THE PROBLEM**

The topic is considered, planning the problem to be investigated, contextualization, description of the problem, formulation of the problem, general objective, specific objective, justification, limitations and viability of the problem.

### **CHAPTER IV: CONTRIBUTIONS FOR THE SOLUTION OF THE PROBLEM**

Contributions for the solution of the problem, project engineering is comprised of:

- ✓ Descriptive report
- ✓ Technical specifications
- ✓ Budget Summary
- ✓ General budget
- ✓ Input list
- ✓ Polynomial formula
- ✓ Measured
- ✓ General expenses and supervision
- ✓ Gantt chart
- ✓ Scheduled programmed timeline

- ✓ Freight analysis
- ✓ Equipment and furniture
- ✓ Basic studies o Survey report
  - Survey report
  - Mechanical soil report
  - Environmental impact report
  - Structural design report
  - Demolition Report
  - Drainage design report
- ✓ Vulnerability report
- ✓ Current situation report
- ✓ Photographic panel
- ✓ Annexes
- ✓ Plans

## **CHAPTER V: CONCLUSIONS, RECOMMENDATIONS**

It is formed by the conclusions reached after the research is completed and which are the source of the recommendations.

## **CHAPTER VI: BIBLIOGRAPHICAL REFERENCES**

It is formed by the sources and means of support to reach the end of this investigation.

## INTRODUCCION

El presente trabajo investigativo presenta una realidad de la problemática educativa. específicamente en la I.E.I. N° 32438 San Francisco de Catas, el tema de investigación es sobre los inapropiado los servicios educativos de la institución educativa integrada N° 32438 y la influencia de que estos tienen dentro del **aprendizaje significativo de los niños y niñas del nivel primaria y secundaria**. En el proceso de enseñanza y aprendizaje se busca que los Alumnos logren adquirir destrezas, habilidades, conocimiento, valores, y puedan demostrar las emociones. Debido a que todas estas áreas citadas forman parte del desarrollo complementario de un ser humano. Pero los profesores con el pasar del tiempo se han olvidado de lo útil y necesarios que son los ambientes para que los educandos desde sus inicios aprendan con entusiasmo y amor, lo cual les permitirá alcanzar un aprendizaje significativo.

Y de este punto de vista, de análisis técnico que presenta el trabajo de investigación, basándose en teorías científicas, con los aportes de profesionales como: pedagogos, psicólogos, filósofos, entre otros, quienes brindan claridad dentro del aspecto teórico. Para luego proceder a implantar las bases científicas en una investigación de campo, donde se utilizan técnicas, instrumentos, metodología, para realizar una relación entre las variables sujetas a observación. Después de lo cual se procede a realizar una tabulación estadística, para por medio de una prueba estadística presentar la comprobación de la hipótesis que dirige todo el proyecto investigativo. Llegando a conclusiones verídicas y comprobables de los objetivos que se plantearon sobre cada meta.

No solo se presenta un problema, sino que también, se busca una solución que mitigue la problemática analizada, ya que el paradigma investigativo es el crítico propositivo. El mismo que busca solucionar los diversos problemas que se presentan en la sociedad actual, por medio del análisis investigativo de temas reales del quehacer educativo.

## **CAPITULO I: ASPECTOS DE LA ENTIDAD RECEPTORA**

**1.1.NOMBRE O RAZON SOCIAL:** Municipalidad Distrital de Arancay

**1.2.RUBRO:** Área de Desarrollo Urbano, Rural y Obras Publicas

**1.3.UBICACIÓN / DIRECCION:**

**UBICACIÓN:**

DISTRITO: ARANCAY

PROVINCIA: Humalies

DEPARTAMENTO: Huanuco

**DIRECCION:** Jr. Huánuco S/N

**1.4.RESEÑA**

El distrito Arancay, fue creado con la Ley transitoria de municipalidades de fecha 29 de diciembre de 1856 y con Ley N° 204 de fecha 14 de setiembre de 1906, Ley que eleva a la categoría de Villa la capital del distrito de Singa, en la provincia Huamalies, departamento Huánuco.

Para el análisis de centros poblados se tomó como fuente el Censo de Población y Vivienda 2007-INEI; luego del trabajo de campo para el EDZ, el distrito Arancay tiene un total de 03 centros poblados mayores de 150 habitantes, de las cuales 02 centros poblados son rurales y 01 centro poblado urbano es decir la capital distrital. Con esta distribución espacial de los centros poblados concentra al 2.39% de la población total provincial, de las cuales el 1.56% de la población está asentada en el ámbito rural y el 0.83% de la población se asienta en el área urbana.



## **CAPITULO II: ASPECTOS DEL ÁREA O SECCIÓN**

Son funciones del Órgano de Línea, formular, ejecutar y evaluar las políticas públicas y en general realizar las actividades técnicas, normativas y de ejecución necesarias para cumplir con los objetivos de la Municipalidad en el marco de las funciones que las normas sustantivas atribuyen a los Órganos de Línea.

### **2.1 ÁREA DE DESARROLLO URBANO Y RURAL**

Desarrollar funciones ejecutivas especializadas de (i) enunciación de proyectos de inversión pública; y, (ii) planeamiento urbano, administración catastral y control de obras privadas y públicas.

#### **DE LAS FUNCIONES ESPECÍFICAS**

- Proponer a los Órganos de la Alta Dirección, las políticas en materia de Infraestructura básica, formulación de proyectos de inversión pública, planeamiento urbano, administración catastral y control de obras privadas y públicas.
- Supervisar la elaboración técnica especializada de los Proyectos de Inversión Pública.
- Recomendar la capacitación permanente del personal técnico encargado de la identificación, formulación y evaluación de los proyectos de inversión en su sector.
- Emitir dictamen y elevar los expedientes a la Gerencia Municipal, sobre los Planes y Programas Municipales de corto, mediano y largo plazo presentado por la gerencia, en materia de planeamiento Urbano, catastro y obras privadas y públicas.
- Informar periódicamente a la Gerencia Municipal, el estado situacional de los Proyectos de Inversión Pública, Estudios y Expedientes Técnicos en concordancia a la programación mensual de inversiones de la Municipalidad.

- Participar en la formulación de las bases, especificaciones técnicas, términos de referencia y documentación necesaria para el desarrollo de los procesos de selección de las licitaciones, concurso público, adjudicaciones directas y adjudicaciones de menor cuantía, de los estudios en las fases de Pre-Inversión, Inversión y Post-Inversión de la Municipalidad.
- Cumplir con las demás funciones asignadas por la Gerencia Municipal.

## **2.2 DE ESTUDIO DE PROYECTOS**

Desarrollar funciones de gestión ejecutiva de (i) Estudios de los proyectos de inversión pública; y, (ii) formulación y gestión de la viabilidad de los proyectos.

### **DE LAS FUNCIONES ESPECÍFICAS**

- Programar y ejecutar en coordinación con los demás órganos de la Municipalidad, los estudios de Pre inversión, los procesos de elaboración y formulación de anteproyectos y proyectos de las inversiones públicas de la Municipalidad vinculadas a la infraestructura básica, desarrollo económico local, servicios públicos locales y desarrollo social en beneficio de la comunidad.
- Elaboración de Expedientes técnicos cuando lo solicite el jefe de división, considerados en el Presupuesto Institucional de la Municipalidad.
- Revisión de Expedientes técnicos externos e internos en base a formatos establecidos y elaborados por esta área.
- Participación activa y constante en los presupuestos institucionales.
- Elaborar una base de datos de costos y presupuestos acordes con los valores de mercado y ubicación.
- Establecer los requerimientos mínimos que deben tener los expedientes técnicos.
- Velar para que la formulación de los Proyectos de Inversión Pública se enmarque en los lineamientos de la Política Institucional, Programa Multianual de Inversión Pública Municipal, Plan de Desarrollo Local

Concertado, Plan de Desarrollo Regional Concertado y Planes Estratégicos Sectoriales Multianuales.

- Asesorar en los procesos de identificación y priorización de los proyectos de inversión social en el proceso de programación y formulación del Plan de Desarrollo Local Concertado.
- Proponer, impulsar e implementar las mejoras e innovaciones en los procesos, procedimientos y normatividad interna de la Unidad Orgánica, en coordinación con la Sub Gerencia de Planificación y Presupuesto responsable de las funciones en materia del sistema administrativo de racionalización.
- Mantener actualizado el archivo de los expedientes técnicos a su cargo.
- Prestar la asistencia técnica necesaria y administrativa para los procesos y licitaciones públicas, así como definir los términos de referencia, presupuesto, metrados, formulas polinómicas, liquidaciones, acta de conformidad de obra y demás documentos necesarios relacionados a los proyectos a ejecutarse.

### **2.3 DE INFRAESTRUCTURA**

Desarrollar funciones de gestión ejecutiva de (i) **administración** de la Infraestructura; y, (ii) **control** de las obras privadas y obras públicas.

#### **DE LAS FUNCIONES ESPECÍFICAS**

- Formular y proponer los objetivos, lineamientos generales y los planes de acción que orienten el desarrollo de las actividades propias del órgano.
- Elaborar, ejecutar, supervisar, y evaluar el Plan o programa Anual de Inversiones: Obras y Estudios en coordinación con el área Sub Gerencia de Desarrollo Urbano y Rural.
- Ejecutar y controlar las obras y estudios por Administración Directa; así como proponer el cambio de modalidad en la ejecución de las mismas y supervisar la ejecución de las obras bajo la modalidad de contrato.

- Brindar asistencia técnica para el desarrollo de infraestructura básica y comunal, y emitir opinión técnica – administrativo sobre los asuntos de su competencia.
- Supervisar el cumplimiento de las normas sobre la seguridad de los edificios y locales públicos.
- Dirigir las acciones de mantenimiento y conservación de los bienes de dominio público, excepto los que corresponden a otros organismos del Estado de acuerdo a Ley.
- Establecer y concertar al inicio de año con el personal a su cargo los indicadores de gestión y las normas de actuación en el desarrollo de sus funciones.
- Evaluar y realizar un intercambio recíproco, respecto al cumplimiento de metas, normas de actuación y rendimientos, concertados con el trabajador.
- Cumplir con las demás funciones de naturaleza similar asignadas por la Sub Gerencia de Desarrollo Urbano y Rural.

#### **2.4 DE PLANTEAMIENTO URBANO RURAL Y CATASTRO Y OBRAS**

Desarrollar funciones de gestión ejecutiva de (i) **administración** de los servicios catastrales; y, (ii) **control** de las obras privadas y obras públicas.

##### **DE LAS FUNCIONES ESPECÍFICAS**

- Formular los Planes y Programas Municipales de corto, mediano y largo plazo en materia de Administración catastral, control de obras privadas y públicas. Elevar los Planes y Programas Municipales por conducto regular para su aprobación por el Concejo Municipal.
- Proponer y ejecutar normas técnicas, directivas y reglamentos que contribuyan al crecimiento armónico y ordenado de la circunscripción territorial.
- Elaborar planos catastrales y planos temáticos de la circunscripción local.
- Elaborar planos urbanos específicos en zonas de interés primordial por razón de ordenamiento urbano, arquitectura social, comercial,

institucional, de tránsito, de política municipal, en estricto cumplimiento del Reglamento Nacional de Edificaciones; Elevar por conducto regular, los planos para su aprobación por el Concejo Municipal.

## **2.5 DE LIQUIDACIONES**

Desarrollar funciones de (i) **Supervisión y Verificación de las Obras Culminadas y no liquidadas**; y, (ii) **control y liquidación** de las obras privadas y obras públicas.

### **DE LAS FUNCIONES ESPECÍFICAS**

- Programar y ejecutar las liquidaciones de obras públicas municipales que se hayan ejecutado por la municipalidad, cautelando la correcta utilización de los presupuestos asignados y generando la documentación oportuna.
- Formular la memoria anual de su área, de acuerdo a la normatividad vigente.
- Revisar y dar conformidad a liquidaciones Técnico Financiero de las obras ejecutadas por la Municipalidad, en el marco de la normatividad legal vigente.
- Proponer acciones de supervisión y liquidación de obras vía consultoría externa para los casos que lo ameriten.
- Informar a la Gerencia Municipal sobre acciones de supervisión de obras para que se implementen las acciones correctivas en caso que se requiera.

Y Otras funciones que le asigne la Gerencia Municipal

## **CAPITULO III: IDENTIFICACIÓN DE LA SITUACION PROBLEMÁTICA**

### **3.1.PROBLEMA DE LA INVESTIGACIÓN**

#### **3.1.1. DESCRIPCIÓN DEL PROBLEMA**

En la actualidad el servicio de la institución educativa integrada N°32438, ha identificado como problema; las limitaciones para el adecuado servicio educativo para el aprendizaje de los niveles primaria y secundaria, este resultado ser el problema de mayor trascendencia, pues genera una mayor preocupación. Por lo tanto, se decidió que fuera Priorizado.

El problema priorizado tiene diversas causas. Una de ellas es insuficiente infraestructuras pedagógicas, inadecuadas aulas pedagógicas, carencia de infraestructura externa de protección, carencia de equipos de innovación pedagógica, carencia de infraestructura complementaria. Del informe técnico se deduce los siguientes puntos de intervención:

- ❖ El índice de ocupación y espacios educativos son inapropiados en tamaño para el grupo de usuario (alumnos (as)).
- ❖ Los materiales utilizados en la construcción de los ambientes pedagógicos son de material rustico (Tapial – Quincha); Las aulas pedagógicas no cuentan con pisos ni veredas de circulación.
- ❖ Las redes de suministro eléctrico se encuentran averiadas y expuestas a la intemperie.
- ❖ No se cuentan con ventanas de ventilación, iluminación, aislamiento acústico, confort térmico apropiado; Los mobiliarios son inapropiados e insuficientes para los alumnos de la institución, también de carencia de infraestructura externa de protección (cerco perimétrico).
- ❖ Carencia de espacios sociales y complementarios: sala de usos múltiples, comedor, área administrativa, servicios higiénicos, sistema de drenaje, área de juegos; áreas verdes; áreas de recreación, patio de honor, losa multi-deportiva; alberca; arenero y área de juegos.



Según el diagnóstico realizado, se ha planteado una solución integral que permita una apropiada oferta del servicio educativo. Es necesario una nueva infraestructura pedagógica de acuerdo a los parámetros y lineamientos: acondicionamientos de locales escolares al nuevo modelo de educación básica regular. (guía de diseño de espacios educativos GDE 002 – 2015).

En el presente trabajo se propone el proyecto denominado: “MEJORAMIENTO Y AMPLIACIÓN DE LOS SERVICIOS DE EDUCACIÓN PRIMARIA Y SECUNDARIA EN EL COLEGIO NACIONAL INTEGRADO SAN FRANCISCO DE CATAS, DISTRITO DE ARANCAY, PROVINCIA DE HUAMALIES, DEPARTAMENTO DE HUÁNUCO”.

### **3.1.2. FORMULACION DEL PROBLEMA**

#### **3.1.2.1. PROBLEMA GENERAL**

¿De qué manera la infraestructura planteada mejora las condiciones de los servicios educativos de la institución educativa integrada N° 32438 San Francisco de Catas, distrito de Arancay, Provincia de Huamalies, departamento de Huánuco, 2016?

#### **3.1.2.2. PROBLEMAS ESPECIFICOS**

- ¿De qué manera la infraestructura planteada puede contribuir favorablemente en los servicios educativos de la institución educativa integrada N° 32438 San Francisco de Catas, distrito de Arancay, Provincia de Huamalies, departamento de Huánuco, 2016?
- ¿De qué manera los espacios diseñados según las normas técnicas educativas mejoran las condiciones de los servicios educativos de la institución educativa integrada N° 32438 San Francisco de Catas, distrito de Arancay, Provincia de Huamalies, departamento de Huánuco, 2016?

### **3.1.3. OBJETIVO GENERAL**

Mejorar los ambientes pedagógicos e incrementar los servicios educativos de la institución educativa integrada N° 32438 San Francisco de Catas, distrito de Arancay, Provincia de Huamalies, departamento de Huánuco, 2016.

### **3.1.4. OBJETIVO ESPECIFICO**

- ❖ Mejorar los ambientes pedagógicos de acuerdo a los acondicionamientos de locales escolares al nuevo modelo de educación básica regular. Educación primaria y secundaria. (guía de diseño de espacios educativos GDE 002 – 2015).
- ❖ Incrementar los servicios educativos básicos y complementarios de acuerdo al lineamiento que exige la norma técnica de diseño de locales escolares al nuevo modelo de educación básica regular. Educación primaria y secundaria. (guía de diseño de espacios educativos GDE 002 – 2015).

### **3.1.5. JUSTIFICACIÓN DE LA INVESTIGACIÓN**

La educación es una de las principales herramientas de equidad y transformación social, es a través de ella que se abren los caminos para fortalecer la identidad, igualmente nos permite desarrollar a plenitud la creatividad, el talento y fortalecer la capacidad para participar de manera activa en la construcción del país.

El mejoramiento de la infraestructura de la institución educativa, puede verse como una estrategia que permite garantizar ambientes adecuados para el desarrollo pedagógico de los educandos y asegurar la capacidad del sistema para absorber y retener al mayor número de estudiantes. La razón de ser este proyecto de mejorar y ampliar los servicios educativos es el significado que tiene para un niño en su institución; para brindar una infraestructura de buena calidad, del diagnóstico técnico realizado a la institución educativa se concluye que no son apropiadas y suficientes los módulos existentes, donde se requiere una

intervención inmediata. Una infraestructura moderna es un factor importante para el rendimiento escolar porque cumple con un rol motivacional y funcional; es decir, produce una mejor actitud de los estudiantes hacia el aprendizaje y facilita el proceso de enseñanza.

### **3.1.6. LIMITACIONES DE LA INVESTIGACIÓN**

En el presente proyecto es a nivel de planteamiento definitivo del expediente técnico; no está previsto su construcción a la fecha.

**Limitación económica:** En este parámetro tenemos que mencionar el alto costo de la investigación, debido a que es una investigación propia.

**Tiempo:** El trabajo de investigación tiene como límite el poco tiempo en el cual se desarrolla, aproximadamente de 4 meses, todo el proceso de investigación. Poco tiempo para realizar un estudio, debiendo a otras obligaciones como el trabajo y otros asuntos personales y familiares.

### **3.1.7. VIABILIDAD DE LA INVESTIGACIÓN**

El presente proyecto se basa en una investigación crítico propositivo, porque busca solucionar los diferentes problemas que se presenta en la sociedad actual, haciendo uso del enfoque Eurístico.

- ❖ El presente trabajo es viable porque contribuirá a la mejora de los servicios educativos.
- ❖ Módulos apropiados de acuerdo a los lineamientos de la norma técnica de diseño de locales educativos.
- ❖ Módulos complementarios necesarios para la realización de las distintas actividades recreativas y funcionales.
- ❖ El proyecto contribuirá en reducir el alto índice de analfabetismo en el distrito.

## **CAPITULO IV: APORTES PARA LA SOLUCION DEL PROBLEMA**

### **4.1. RESULTADOS**

#### **4.1.1 MEMORIA DESCRIPTIVA**

**PROYECTO :**” MEJORAMIENTO Y AMPLIACIÓN DE LOS SERVICIOS DE EDUCACIÓN PRIMARIA Y SECUNDARIA EN EL COLEGIO NACIONAL INTEGRADO SAN FRANCISCO DE CATAS, DEL CENTRO POBLADO DE SAN FRANCISCO DE CATAS, DISTRITO DE ARANCAY, PROVINCIA DE HUAMALIES, DEPARTAMENTO DE HUÁNUCO”.

**OBRA:** CONSTRUCCIÓN DE 01 MÓDULOS DE 02 AULAS TEMÁTICAS, ESCALERA DE ACCESO EN DOS ALTURAS, 01 MODULO DE 06 AULAS, 01 SALA DE USOS MÚLTIPLES EN DOS ALTURAS + 01 BIBLIOTECA, 01 ÁREA DE BIENESTAR ESTUDIANTIL EN DOS ALTURAS + 01 LABORATORIO, 01 MODULO DE GESTIÓN ADMINISTRATIVA, 01 MODULO DE COMPUTO, 01 MODULO DE ÁREA ADMINISTRATIVA + 01 AULA DE EDUCACIÓN FÍSICA, 02 MODULO DE SERVICIOS HIGIÉNICOS, CERCO PERIMÉTRICO, LOSA DEPORTIVA Y PATIO DE HONOR, ATRIO, VEREDAS, RAMPA, ESCALINATA, ÁREA DE JUEGOS, PORTADA DE INGRESO, ASTA DE BANDERA, SUBESTACIÓN E IMPLEMENTACIÓN DE MOBILIARIO ESCOLAR Y EQUIPAMIENTO

##### **4.1.1.1 ANTECEDENTES:**

La elaboración del presente Expediente Técnico lo realiza MI PERSONA, viendo que por el crecimiento poblacional es necesario brindar los servicios de Educación, para la mejora de infraestructura y de esa manera mejorar este servicio que ha venido poniendo en riesgo la educación de la población escolar del centro poblado San Francisco de Catas, ya que no cuentan con la suficiente infraestructura que garantice el buen desenvolvimiento de los escolares, y el

financiamiento de este proyecto les proporcionará mejor nivel de vida y cubrir esta necesidad que es muy elemental para el desarrollo.

El presente proyecto está diseñado según los módulos típicos de acuerdo a las normas vigentes de Infraestructura de Educación y el Reglamento Nacional de Construcciones.

#### 4.1.1.1.1 VÍAS DE ACCESO

Las vías de acceso a la Localidad del centro poblado se hacen un recorrido a través de la siguiente ruta:

Ciudad	Distancia (km)	Tiempo (Horas)	Movilidad	Tipo de Vía	Estado
Huánuco – Tingo Chico	107.5	3.15	Auto	Asfaltado	Mal
Tingo Chico - Tantamayo	51.7	2	Auto	Afirmado	Regular
Tantamayo - Arancay	55	2.5	Auto	Afirmado	Regular
Arancay – San Francisco de Catas	20	0.45	Auto	Afirmado	Regular
Total de Kilometros	234.20	8.10			

#### 4.1.1.1.2 UBICACIÓN:

Región : Huánuco  
 Departamento: Huánuco  
 Provincia : Huamalies  
 Distrito : Arancay

#### 4.1.1.1.3 TOPOGRAFÍA:

El terreno donde se construirá, es de topografía ondulada plana con vertientes montañosos a lo longitud de la cordillera central.

#### 4.1.1.1.4 CARACTERÍSTICAS CLIMÁTICAS:

El clima de la localidad del centro poblado centro poblado San Francisco de Catas, es frío-seco, la temperatura promedio es de 15°C durante el día y la temperatura promedio durante la noche es de 5°C.

Los climas varían de acuerdo a las estaciones de verano sin presencia de lluvias y/o seca, los meses desde abril hasta octubre y el invierno o lluviosa desde los meses de noviembre Hasta marzo.

#### **4.1.1.1.5 UBICACIÓN DE CANTERA:**

La cantera de Agregados como Hormigón, y piedra, se encuentra en la Localidad de Huampoy, Río Marañón, siendo la que abastece a toda la zona circundante presentando agregado de río de buena calidad.

La cantera de Agregados como Arena fina, gruesa, se encuentra en la Localidad de Huampoy, Río Marañón, siendo la que abastece a toda la zona del distrito de Arancay. Se considera para el traslado de los agregados camiones volquete de 6 m<sup>3</sup>.

#### **4.1.1.1.6 BENEFICIARIOS DEL PROYECTO:**

Los beneficiarios directos del proyecto son del centro poblado San Francisco de Catas. Se beneficiará un aproximado de 87 Alumnos dentro del área de influencia del proyecto.

Beneficiarios del Lugar: Herederos, campesinos naturales de la zona, en estado de pobreza

#### **4.1.1.2 OBJETIVOS DEL PROYECTO:**

##### **4.1.1.2.1 OBJETIVOS GENERAL:**

Construcción de 10 aulas Con piso de cemento pulido, 01 Laboratorios (Física, Química y Biológica), 01 Centro de Computo, 01 Biblioteca, 02 Tutoría, 01 sala de profesores, Dirección y Secretaria; 02 módulo de servicios Higiénicos para alumnos y profesores, patio de formación, Cerco Perimétrico, Veredas y Canales para drenaje pluvial, rampa, escalinata, área de juegos, portada de ingreso, asta de bandera, subestación; Dotación de Equipamiento y Mobiliario para las Aulas, Biblioteca, Laboratorios y Oficinas



#### 4.1.1.2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS:

Construcción de diez módulos destinados a la parte académica y administrativa:

**Módulo 01:** intuye la construcción de 02 Aulas pedagógicas en el primer piso para el nivel primario.

**Módulo 02:** intuye la construcción de 01 Comedor, Cocinas en el primer piso para el nivel primario.

**Módulo 03:** intuye la construcción de 01 servicio higiénicos para niños y niñas en el primer piso para nivel primario.

**Módulo 04:** intuye la construcción de 03 Aula Pedagógicas y 03 Aulas pedagógicas en el segundo Piso en dos alturas para nivel Secundario.

**Módulo 05:** intuye la construcción de 01 Aula de innovación pedagógica y 01 aula de conectividad en el primer piso para nivel Secundario.

**Módulo 06:** intuye la construcción de 01 sala de usos múltiples en el primer piso y 01 Laboratorio (Física, Biológica y Química) en el segundo Piso para en nivel secundario.

**Módulo 07:** intuye la construcción del área administrativa (oficina de coordinación, dirección, sala de docentes, sala de profesores, archivador, sala de reuniones, secretaria, sala de espera, guardería, SS.HH. para mujeres y varones) en el primer piso.

**Módulo 08:** intuye la construcción del área de enfermería, psicología, oficina de tutoría y consejería, oficina de apafa, maestranza, almacén general, en el primer piso, 01 laboratorio en el segundo piso, más 01 escalera de Acceso hasta el segundo nivel para el nivel secundario.

**Módulo 09:** intuye la construcción del área educación física en el primer piso.

**Módulo 10:** intuye la construcción del servicio higiénico para niños(as), servicios higiénicos para discapacitados y vestidores en el primer piso para el nivel secundario.

**Módulo 11:** intuye la construcción subestación en el primer piso.

**Módulo 12:** intuye la construcción de un sistema de almacenamiento (reservorio 5m<sup>3</sup>).

**Módulo 13:** intuye la construcción de una losa Multideportiva.

- Construcción de un área de socialización y un atrio en el nivel primaria y secundaria.
- Construcción del cerco perimétrico de albañilería confinada.
- Construcción de veredas y canales de concreto para el drenaje pluvial.
- Construcción de rampa y escalinata de concreto.
- Construcción de asta de bandera y portada de ingreso de concreto.
- Equipamiento y mobiliario de aulas, laboratorios y oficinas.

#### **4.1.1.2.2.1 RECURSOS BÁSICOS DEL PROYECTO:**

##### **MATERIALES**

La cantera de Agregados como Hormigón, y piedra, se encuentra en la Localidad de Huampoy, Rivera del río Marañón, Está abastece al distrito de Arancay y sus centros poblados.

La cantera de Agregados como Arena fina, gruesa, se encuentra en la Localidad de Chagarragra, Río Marañón, siendo la que abastece a toda la zona circundante presentando agregado de río de buena calidad. Se considera para el traslado de los agregados camiones volquete de 6 m<sup>3</sup>.

##### **4.1.1.2.2.2 HUMANOS**

Los Recursos Humanos Maestro de Obra y Operarios serán de la localidad, y en caso no califiquen de la ciudad de Huánuco u otro lugar; por otro lado, el personal no calificado será necesariamente de la zona, de tal manera se fomentará el empleo local.

##### **4.1.1.2.2.3 ASISTENCIA TÉCNICA**

La asistencia Técnica estará a cargo de un Ingeniero Civil Colegiado en calidad de Ingeniero Residente, contratado por la Municipalidad Distrital de Arancay, por el tiempo que dure la Obra, así mismo dicho proyecto contará con un Ingeniero Civil Colegiado que procederá las veces de Inspector de Obra.

### 4.1.1.3 DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO:

#### TERRENO

El área total de terreno es de 5595.80 m<sup>2</sup>, el proyecto consiste:

**Módulo 01:** intuye la construcción de 02 Aulas pedagógicas en el primer piso para el nivel primario.

**Módulo 02:** intuye la ejecución de 1 Comedor + Cocina en el primer piso para el nivel primario.

**Módulo 03:** intuye la construcción de 01 servicio higiénicos para niños y niñas en el primer piso para nivel primario.

**Módulo 04:** intuye la construcción de 03 Aula Pedagógicas y 03 Aulas pedagógicas en el segundo Piso en dos alturas para nivel Secundario.

**Módulo 05:** intuye la construcción de 01 Aula de innovación pedagógica y 01 aula de conectividad en el primer piso para nivel Secundario.

**Módulo 06:** intuye la construcción de 01 sala de usos múltiples en el primer piso y 01 Laboratorio (Física, Biológica y Química) en el segundo Piso para en nivel secundario.

**Módulo 07:** intuye la construcción del área administrativa (oficina de coordinación, dirección + área de docente + área del profesor + un archivador, área de reuniones, secretaria + área de espera, guardianía, servicios higiénicos para mujeres y varones) en el primer piso.

**Módulo 08:** intuye la construcción del área de enfermería, psicología, oficina de tutoría y consejería, oficina de apafa, maestranza, almacén general, en el primer piso, 01 laboratorio en el segundo piso, más 01 escalera de Acceso hasta el segundo nivel para el nivel secundario.

**Módulo 09:** intuye la construcción del área educación física en el primer piso.

**Módulo 10:** intuye la construcción del servicio higiénico para niños(as), servicios higiénicos para discapacitados y vestidores en el primer piso para el nivel secundario.

**Módulo 11:** intuye la construcción subestación en el primer piso.

**Módulo 12:** intuye la construcción de un sistema de almacenamiento (reservorio 5m<sup>3</sup>).

**Módulo 13:** intuye la construcción de una losa Multideportiva.

- Construcción de un área de socialización y un atrio en el nivel primaria y secundaria.
- Construcción del cerco perimétrico de albañilería confinada.
- Construcción de veredas y canales de concreto para el drenaje pluvial.
- Construcción de rampa y escalinata de concreto.
- Construcción de asta de bandera y portada de ingreso de concreto.
- Equipamiento y mobiliario de aulas, laboratorios y oficinas.

#### **4.1.1.4 CARACTERÍSTICAS SOCIOECONÓMICAS Y CULTURALES DE LA POBLACIÓN**

##### **4.1.1.4.1.1 POBLACIÓN**

###### **a) POBLACIÓN**

Actualmente la población de la zona de influencia del proyecto presenta una población de 187 habitantes.

#### **ACTIVIDADES PRINCIPALES Y ALTURAS DE VIDA**

La agricultura como actividad propia de las zonas alto andinas se constituye como la principal fuente generadora de ingresos con un 80% que se complementan con la ganadería con un 10%, adicionalmente un 9% se dedica al comercio y otro 1% muy esporádicamente obtienen ingresos de actividades como la construcción. La población no accede a oportunidades de desarrollo ni ingresa a su territorio innovaciones tecnológicas.

Además, encuentran dificultades para acceder al servicio de salud. La población en edad escolar recibe los servicios educativos en condiciones deficientes. No se aprovechan eficientemente los terrenos de cultivo y existe una producción de subsistencia. El nivel de vida del poblador del área de estudio es característico de una pobreza extrema asociada a las condiciones de habitabilidad de su territorio en condiciones difíciles.

## **POBLACIÓN ECONÓMICA ACTIVA**

La población del distrito de Arancay, económica activa está comprendida entre un margen de 16 a 65 años y representan 70 por ciento.

**Ganadería:** En mediana escala, crianza de animales ovinos, vacunos, caprinos, caballar, y animales domésticos, la población también se dedica al Comercio.

**Agricultura:** La gran mayoría de la población de Arancay, se dedica a actividades agrícolas, en mediana escala, los productos finales se destinan al auto consumo en su mayoría, sacando en poca cantidad al mercado, los productos importantes que se siembran en esta parte del país tenemos: papas, maíz, palta, nómia, alverja, cebada, trigo, etc.

- b) EDUCACIÓN:** La Educación de la población estudiantil cursa estudios en los centros poblados del distrito de Arancay, y en caso de Educación Superior lo realizan en Llata o Huánuco.
- c) SALUD:** La localidad de San Francisco de Catas no cuenta con un Puesto de Salud, por lo que la población se atiende en dicho Centro de Salud y en casos de consideración se trasladan a la localidad de Arancay o a la ciudad de Huánuco.
- d) SERVICIO DE AGUA POTABLE:** El centro poblado de san francisco de catas cuenta con el Servicio de Agua Potable y saneamiento.
- e) SERVICIO DE TRANSPORTE:** De Arancay hasta San francisco de Catas existe movilidad interdiaria, entran los carros hasta el distrito para llevar sus productos o realizar actividades de transporte de carga y pasajeros mediante camionetas y motocicletas.

**f) INFRAESTRUCTURA URBANÍSTICA:** Viviendas, los cimientos son de piedra, los puntos de tierra apisonada o Tapial, algunas poseen hasta dos plantas, entablados de madera, techo de madera y cobertura de paja; muy pocas son las viviendas de adobe y raras veces se observa las construcciones de cemento y calamina. (75% son Propias).

**g) INFRAESTRUCTURA DE SERVICIOS BÁSICOS EXISTENTES**

**Agua Potable:** existente con conexiones Domiciliarias (78% de la población lo posee y consume).

**Infraestructura Educativa:** existe en la localidad de San Francisco de Catas; (proneoi, escuela primaria, secundaria de menores).

**Infraestructura de Salud:** no existe posta médica en el área de influencia del proyecto).

**Infraestructura de Riego:** (El 80% de la población lo carece).

**Infraestructura Vial:** cuenta con una carretera afirmada en regular estado.

**4.1.1.4.1.2 FUENTE DE FINANCIAMIENTO:**

La Obra será financiada por el tesoro Público.

**4.1.1.4.1.3 PRESUPUESTO DE OBRA:**

El presupuesto total de obra está conformado por:

<b>EL IMPORTE DIRECTO:</b>	<b>5,068,108.45</b>
GASTOS GENERALES (8%)	405,488.68
UTILIDAD (8%)	354,767.59
	-----
<b>SUBTOTAL</b>	<b>5,828,324.72</b>

IGV (18%)	1,049,098.45
	=====
<b>PRESUPUESTO TOTAL</b>	<b>6,877,423.17</b>
EL IMPORTE DE SUPERVISIÓN	184,150.00
EL IMPORTE DE EXPEDIENTE TÉCNICO	127,232.33
GESTIÓN DE RIESGO	45000.00
	=====
<b>EL IMPORTE TOTAL DE INVERSIÓN</b>	<b>7,233,805.50</b>

(SON: Siete millones doscientos treinta tres mil ochocientos cinco y cinco con 50/100 soles). Elaborado con el importe unitario abril del 2018.

Se indica que el importe unitario de los recursos humanos fue elaborado por los importes vigentes de Construcción Civil del Gobierno Regional Huánuco.

**4.1.1.4.1.4 MODALIDAD DE EJECUCIÓN:**

La modalidad de la construcción de dicho proyecto será por **CONTRATO**.

**4.1.1.4.1.5 PLAZO DE EJECUCIÓN:**

El plazo de construcción según el cronograma es de 240 días calendarios (08 meses).

## 4.1.2 ESPECIFICACIONES TÉCNICAS GENERALES

PROYECTO: “MEJORAMIENTO Y AMPLIACIÓN DE LOS SERVICIOS DE EDUCACIÓN PRIMARIA Y SECUNDARIA EN EL COLEGIO NACIONAL INTEGRADO SAN FRANCISCO DE CATAS DEL CC.PP. DE SAN FRANCISCO DE CATAS, DISTRITO DE ARANCAY, PROVINCIA DE HUAMALIES, DEPARTAMENTO DE HUÁNUCO”.

### DISPOSICIONES GENERALES

**A. INTRODUCCIÓN:** El presente capítulo, dentro de las disposiciones que corresponden al Proyecto, con planos, memoria descriptiva y metrados, fijan las actividades bajo las cuales se deben elaborar.

**B. GENERALIDADES:** Estas disposiciones específicas del proyecto tienen como fin general. En caso de cualquier incoherencia con lo establecido en los planos del proyecto, por ello serán válidos los mencionados en los planos. Lo que se considerara para la elaboración del presupuesto y el procedimiento de construcción, se complementa en ellos la forma que se detalla más adelante.

#### **Alcance de las Disposiciones Específicas**

Las presentes disposiciones específicas mencionan en forma general los trabajos que corresponderán realizarse durante la construcción del proyecto.

#### **Condiciones Generales**

Este acápite está coordinado y se complementa con las consideraciones generales de construcción.

- Los trabajos corresponderán ser realizados profesionalmente y donde las características no estén explícitamente mencionando en las bases, los criterios serán los que especifique el R.N.E.
- Los presentes aspectos se complementan con las normas técnicas de fabricación a que se hace alusión y con normas de construcción existentes y los reglamentos.



- Las actividades serán ejecutadas de acuerdo a los planos y determinaciones técnicas señaladas, cualquier cambio debe ser previamente solicitada al Inspector antes de ser ejecutada.
- Aquellos ítems de las condiciones generales o especiales que se repitan en este capítulo de las disposiciones específicas, tienen como fin atraer sobre ellos atención particular, insistiéndose a fin de evitar la omisión de cualquier condición general o especial.
- En cualquier especificación, proceso o metrados o material donde figure el nombre del fabricante o número de catálogo, se entiende que es simple alusión y el material no deberá ser de inferior calidad a lo indicado.
- Cualquier trabajo, materiales o equipos que no se muestren en las determinaciones técnicas, pero que aparezcan en los planos o metrados y viceversa y que se requiera para los trabajos, estará suministrados e instalados, y probados por el contratante.
- El Contratante solicitará por escrito cualquier equipo o material que indique y suponga posiblemente inapropiado o inaceptable, de acuerdo a reglamentos y ordenanzas de las autoridades competentes, así como cualquier actividad necesaria que haya sido omitido. Si no hace esta notificación, las posibles y eventuales infracciones u omisiones o falla en el funcionamiento, en caso de suceder, serán asumidas por el contratante sin el importe alguno para el Ministerio de Educación.
- Estas disposiciones específicas tienen carácter general, queda en consecuencia entendido que más allá de sus términos, la Supervisión tiene autonomía durante la realización del proyecto sobre la calidad de los materiales y sobre el método a seguir para la construcción de la obra y podrá ampliar las presentes disposiciones específicas precisando los métodos para una correcta construcción de cualquier trabajo.
- El contratante deberá tener en la obra una copia de los planos, memoria descriptiva y determinaciones técnicas.
- En el caso de que existan obstrucciones será impedida la instalación de

tuberías, accesorios, etc., en las ubicaciones mencionadas en los planos, el Ministerio de Educación a través de la Supervisión, aprobará las modificaciones que sean necesarias realizar para que facilite la construcción de los trabajos.

- El estado de los elementos, deberá revisarse antes de iniciar los trabajos. Cualquier elemento que aparezca en los planos en forma esquemática y estado no estuviera definido, deberá consultarse con la Supervisión para el disertado final.

### **C. APROBACIONES**

- El MINEDU reserva el derecho de solicitar muestras de cualquier material. Donde en cualquier especificación, proceso, método de construcción o material se ha dado el nombre de fabricante, número de catálogo; se entiende que es solo alusión. El nombre del fabricante, tipo, tamaño, modelo, etc. de los materiales y/o equipos a emplearse deben ser aprobados por la Supervisión.
- Si los equipos y materiales serán alojados antes de ser verificados por la Inspección, éstos pueden hacerse retirar dichos materiales sin ningún el importe; cualquier gasto originado por esta causa será por suma del empresario. Igual se procederá si a opinión del Proyectista o del propietario, los trabajos y materiales no cumplen con lo indicado en el Proyecto.
- Aquellas determinaciones técnicas de los fabricantes relativos a la ubicación de equipos y materiales, deben acompañarse rigurosamente y conducir a formar parte de estas distribuciones. La Inspección se cautela el derecho de solicitar muestras de cualquier material.

**D. SUPERVISIÓN:** Con el Término de "SUPERVISIÓN" SE DESIGNA AL ENTE QUE EN REPRESENTACIÓN DEL MINISTERIO DE EDUCACIÓN, ESTARÁ ENCARGADO DE LA INSPECCIÓN, SUPERVISIÓN Y CONTROL DEL PROCESO CONSTRUCTIVO PARA LA REALIZACIÓN DEL

PROYECTO, QUE INTUYE LOS ASPECTOS TÉCNICOS Y ECONÓMICOS, DE ACUERDO A LOS PLANOS, ASÍ COMO EL CUMPLIMIENTO DE LAS PRESENTES ESTADO ES Y DEMÁS DOCUMENTOS CONTRACTUALES, CON QUIEN EL CONTRATANTE MANTENDRÁ CONTACTO Y TRATARÁ TODO LO RELACIONADO A LA CONSTRUCCIÓN EN CONFORMIDAD CON LOS PROCEDIMIENTOS ESTABLECIDOS EN EL CONTRATO, HASTA LA RECEPCIÓN FINAL POR PARTE DEL MINISTERIO DE EDUCACIÓN.

**Inspector:** Es el profesional de la especialidad designado por el Ministerio de Educación para que le proporcione asesoría técnica y administrativa, y lleve el control el procedimiento del propósito.

**Técnico:** Es aquel técnico de dicha especialidad contratado por la entidad, para que en su función efectúe directamente de inspección y seguimiento de la construcción técnico administrativa de la obra a construirse, comprobando el desempeño de los compromisos estipuladas.

**E. CONTRATANTE:** Con el TÉRMINO DE "CONTRATANTE" SE DESIGNA A LA PERSONA NATURAL O JURÍDICA QUE CELEBRA CONTRATO CON EL MINISTERIO DE EDUCACIÓN, PARA LA CONSTRUCCIÓN DE LA OBRA.

El Residente, debe ser un profesional colegiado con suficiente experiencia, certificada, de la especialidad de Ingeniería Civil, en representación del Contratante para la realización del proyecto, quien asumirá la dirección técnica correspondiente, responsabilizándose por el suministro de materiales, herramientas, equipos, recursos de recursos humanos entre otros componentes obligatorios para la precisa construcción y culminación de las actividades. El Contratante será responsable ante el Ministerio de Educación por la correcta construcción de la obra tal cual ha sido diseñado y especificado en el proyecto.

**F. CONDICIONES DEL TRABAJOS:** Cualquier variación durante la construcción de la obra que impone a cambiar el proyecto, será causa de

consulta y consentimiento de la Supervisión sin la cual no será válida, dicha modificación.

El Constructor para la construcción de la obra deberá verificar el Proyecto a fin de obviar posibles interrupciones durante las actividades del proyecto, de encontrarse éstas, deberá notificarse por escrito. Al empezar la obra sin mandar un comunicado impide que el importe que diagnostique la presencia de dificultades posteriores, será totalmente aceptado por el constructor. No deben colocarse refugios en puntos intransitables. Si el constructor mientras la construcción de las actividades necesita agua potable para el riego, energía eléctrica, otros, deberá hacerlo asumiendo por cuenta y riesgo los gastos que ocasionen. Al finalizar la obra se deben excluir todos los residuos generados por materiales y equipos utilizados.

**G. RÉGIMEN DE SEGURIDAD:** El Constructor bajo el compromiso, adoptará todo el régimen de seguridad indispensable para evitar atropello al personal, a terceros y a la obra, obligando elaborar con todas las disposiciones vigentes en el R.N.E, Reglamento del Estado y normas vigentes.

El Constructor compromete conservar el régimen de seguridad en forma obstruida, desde que inicia hasta la entrega de obra, incorporando las eventuales etapas de paralizaciones por cualquier causa.

En caso de exploraciones para estructuras especiales (caso como muros de contención y otros), deberá considerar sobre ancho promedio con el fin de evitar deslizamiento del material natural y considerando las recomendaciones emitidas por el estudio de suelo. El Constructor atenderá bajo su compromiso a las personas que ingresen a la obra:

- Sus empleados.
- Personal acreditado por la Supervisión y el coordinador de la obra por parte del Ministerio de Educación.
- Personal del Ministerio de Educación debidamente calificado.

## **H. VALIDEZ DE DETERMINACIONES TÉCNICAS, PLANOS Y METRADOS**

La Obra será ejecutada de acuerdo a los planos que conforman el expediente técnico de este proyecto.

En el caso de existir desigualdad entre los documentos técnicos del Proyecto, se considera:

- Los Planos tienen validez sobre las Determinaciones Técnicas, Metrados y Presupuestos.
- Las Determinaciones Técnicas tienen validez sobre Metrados y Presupuestos.
- Los Metrados tienen validez sobre los Presupuestos.

Los Metrados son alusión y la omisión total de una actividad no dispensará al Constructor de su construcción si ésta está prevista en las láminas y/o Determinaciones Técnicas.

La prescripción se complementa con los planos y/o metrados respectivos en forma tal que, los trabajos deben ser ejecutados completo, aunque estas figuren en uno solo de esos documentos, salvo orden expresa de la "Supervisión" quien obtendrá previamente la conformidad por parte del Ministerio de Educación.

Las láminas, determinaciones técnicas y metrados deben permitir la confección de los trabajos dentro de los parámetros de una buena obra. Por medio de esta se debe concluir y dejar listo para funcionar, probar y usar todos los fundamentos señalados.

**I. CONSULTAS:** Todas las opiniones relativas a la construcción de la obra, serán efectuadas por el comisionado del contratante a la Supervisión o a quien haga sus veces mediante el cuaderno de obra, quien absolverá las respuestas por el mismo medio en la forma y plazo establecido en el contrato.

**J. SIMILITUD DE MATERIALES O EQUIPOS:** Cuando las determinaciones técnicas o planos indiquen "afinidad" o "semejanza", solo la "inspector" o el Proyectista determinara sobre la semejanza.

**K. INSPECCIÓN:** Todo el material y los recursos humanos requerida durante la construcción de los trabajos, estarán sujetos a la inspección por la Supervisión designado por la entidad en la obra, quien tiene el derecho y la autoridad de rechazar el material que se encuentre dañado, defectuoso o por los recursos humanos deficiente y las actividades en construcción o acabados, que no coincidan con lo indicado en las láminas o determinaciones técnicas.

Las actividades mal elaboradas corresponderán ser absueltas y el material inapropiado cambiado por otro aprobado, por saldo del Contratante, sin cargo o el importe alguno.

El Contratante deberá suministrar sin cargo alguno para el Ministerio de Educación y la Supervisión; todas las facilidades razonables, recursos humanos y materiales apropiados para la inspección y pruebas de materiales y procedimientos constructivos que sean necesarias que garanticen la calidad de la obra, asimismo facilitará todas las facilidades necesarias para la estable inspección.

Si la Supervisión encontrara, que parte del trabajo ha sido mal ejecutado o no esté de acuerdo a lo ubicado en los planos y/o determinaciones técnicas, podrá optar por aceptar el total, parte o nada de dicha actividad, debiendo notificar de estos al constructor y dejar obcecación de las premisas remitidas en el "Cuaderno de Obra".

**L. DE LOS MATERIALES:** Todos los materiales adquiridos o suministrados para la realización de estos trabajos, corresponderán ser nuevos y sin uso, de utilización actual en el mercado nacional, de primera y reconocida

calidad dentro de su respectiva clase. Los componentes que vinieran envasados corresponderán ingresar en la obra en sus envases de fábrica, intactos y sellados. Los materiales deben ser alojados en un lugar de la obra lejos de la humedad en forma apropiada, sobre todo siguiendo la sugerencia dada por el fabricante.

En general, los materiales estarán sujetos a la verificación del inspector. Si los materiales o equipos no están almacenados como es debido, generan daño a persona o maquinaria y equipos, los fortuitos daños deben ser recomponer por deudo del Contratante.

Donde no se menciona claramente la calidad de los materiales a emplear, éstos tendrán que disponer de la mejor marca que se emplea en construcciones similares a discernimiento del inspector.

**M. DE LA RECURSOS HUMANOS:** Los recursos humanos serán cuidadosos y solicitar por los esquemas de requerimiento técnico constructivo, utilizándose para ello los técnicos con conocimiento en la materia. La entidad podrá emplear la El Ministerio de Educación podrá solicitar la descartar de aquellas Técnicos que no respondan a tales actividades.

El Contratante deberá mantener la debida disciplina entre su personal y cuidará que durante la realización de la obra se presente en todo momento la limpieza y orden, reflejo de una correcta construcción y una buena organización.

**N. TRABAJOS DURANTE LA CONSTRUCCIÓN DEL PROYECTO:** El representante de la empresa tiene que dar a conocer por escrito al inspector del proyecto de obra sobre el principio de su ocupación para cada frente y/o periodo de trabajo de trabajo.

Al comienzo del proyecto el Contratante podrá enseñar a la Supervisión las observaciones técnicas para que sean debidamente remitir. Si el Contratante durante la construcción de la obra, precisa energía eléctrica, agua potable, etc. deberá hacerlo asumiendo los gastos por cuenta propia. El Contratante deberá proveer los equipos obligatorios para cumplir con los plazos del contrato de construcción de la obra.

#### **O. CAMBIOS SOLICITADOS POR EL CONTRATANTE**

El Contratante podrá pedir por escrito y acertadamente cambios que obliguen a enmendar el Proyecto original durante el, pero de construcción de la obra, para lo cual deberá exponer y enseñar las láminas y determinaciones técnicas con los cambios de prestado para su certificación y resolución por parte del Ministerio a través de la Supervisión.

El contratante podrá solicitar cambios para obtener mejores resultados, pero en cualquier modo deberá contar obligatoriamente deberá estar visado por la Supervisión.

**P. CAMBIOS CALIFICADOS POR EL MINISTERIO DE EDUCACIÓN:** El Ministerio de Educación podrá en cualquier momento a través de la Supervisión por medio de una orden escrita hacer alteraciones en los planos o determinaciones técnicas.

Si dichas modificaciones significan un aumento o disminución en el importe del presupuesto contratado o en el periodo requerido para la construcción se procederá el análisis correspondiente de acuerdo a los bases legales vigentes.

**Q. COMPATIBILIZACIÓN DE LOS TRABAJOS:** Antes de iniciar la obra, el contratante deberá estudiar los planos, de manera que programe su trabajo en forma tal, que la construcción de las actividades no interfiera entre sí, logrando en forma ordenada y oportuna los trabajos de construcción en conjunto.



El Contratante, para la construcción de la obra, deberá planear y programar cuidadosamente el proyecto, correspondiente a la entrada, con el fin de evitar contra tiempos en la construcción de las actividades. Si hubiese alguna interferencia o incompatibilidad mayor entre los diferentes planos del proyecto, el contratante deberá notificarla por escrito poniendo en conocimiento a la Supervisión en la brevedad posible, para que éste resuelva sobre el particular directamente o en consulta con sus superiores, también en la brevedad posible.

Las incompatibilidades menores serán resueltas de común acuerdo entre el contratante y la Supervisión, para no dificultar el avance de la obra. El Contratante deberá tener actualizado el cronograma de trabajo empleando el método GANTT u otro.

Para la realización de la obra, el Contratante deberá revisar el proyecto con los planos respectivos. Cualquier detalle que aparezca en los planos de manera esquemática y cuya situación no estuviese explicado, serán motivo de inquirir para la reposición final.

Para acordar la ubicación exacta de las excursiones se deben tomar decisiones en el periodo de construcción de la obra, pues las que aparecen las láminas son aproximadas por solicitar, así la facilidad de leer éstas.

**R. CONSTRUCCIONES TEMPORALES O PROVISIONALES:** El Contratante construirá y suministrará las obras provisionales necesarias para la correcta dirección, administración, construcción y Supervisión, materia del contrato para lo cual proveerá todos los recursos humanos, materiales y equipo, etc. Requerimiento de los servicios básicos (luz agua, y Desagüe).

Las obras provisionales dispondrán de abastecimiento de energía eléctrica, agua potable y de evacuación de aguas servidas y se ubicarán en las zonas y áreas que no afecten el normal avance de la construcción del proyecto,

los diseños serán presentados por el Contratante y aprobados por la Supervisión en un plazo que no excederá los 10 días de firmado el Contrato.

Es el compromiso del contratante la conservación y sostenimiento de todas las obras provisionales, en forma adecuar, segura y ordenada durante el periodo de confección de los trabajos.

Las obras provisionales (previo acuerdo), al término del contrato, podrían quedar para el uso del propietario, sin el importe adicional alguno para el Ministerio de Educación.

**S. ENTREGA DEL TERRENO PARA EL APERTURA DE LA OBRA:**

El inmueble será entregado según acta redactado, ratificándose la conformidad con lo establecido en los planos respectivos.

**T. ENTREGA DE LA OBRA TERMINADA:**

Al terminar todos los trabajos, el Contratante procederá entrega de la obra a la comisión de recepción designada para tal efecto por el Ministerio de Educación. Anticipadamente la Supervisión perpetrará una revisión general de todas las partes y se establecerá su consentimiento de acuerdo a los planos y a las determinaciones técnicas.

La entrega y recepción se procederá mediante inspección detenida de todas las actividades visibles, que se habrán ejecutado de acuerdo a las determinaciones técnicas del proyecto o a sus modificaciones autorizadas.

Los aparatos serán sometidos a prueba en las condiciones más desfavorables de uso previsto, por el tiempo que las determinaciones técnicas le señalen o que se estime conveniente de común acuerdo. Se perpetrará un acta en donde se establezca el consentimiento del Ministerio de Educación con la obra o se mencione los defectos observados, elaborándose este último caso un

periodo al Contratante para la remisión correspondiente de acuerdo al Reglamento de la Ley de Contrataciones y Adquisiciones del Estado.

Si al realizarse la segunda verificación subsisten los defectos elaborados en la primera verificación, se seguirá a la aplicación de las cláusulas que el contrato establece u orden de servicio establezca.

**U. MATERIALES OBLIGATORIOS PARA LA CONSTRUCCIÓN DE LA OBRA:** El Contratante tendrá conocimiento de la existencia de la mayoría de materiales básicos en el lugar de la obra, de tal forma que no haya excusa para el desarrollo de los trabajos de acuerdo a lo proyectado.

**V. LIMPIEZA FINAL:** Al terminar las actividades y antes de la entrega final de la obra, el Contratante procederá al retirar de las obras provisionales construidas temporalmente, movilizará el equipo que uso en la labor de estos trabajos y dese procederá cualquier material sobrante o desmonte. Se repondrá cualquier área dañada por el trabajo provisional dejando el lugar limpio y en mención a lo indicado en los planos.

**W. CONOCIMIENTO DEL TERRENO PARA LA CONSTRUCCIÓN DE LA OBRA Y ACCESOS:** El Contratante tendrá razón expreso de las características y condiciones del sitio para la construcción de la obra; así como de sus ingresos, de tal forma que con la debida preliminar prevea todo lo necesario para el apertura y avance de los trabajos de acuerdo al proyectado contractual, considerando entre otros aspectos el transporte de recursos (insumos).

**X. DISPOSICIONES GENERALES:** El presente orden específico que intuyen a las normas técnicas, y al nuevo R.N.E., deberá ser elaboradas por el Contratante que ejecute la obra.

Si la distribución establecida en el presente documento debe ser ampliadas, reemplazadas o modificadas para un proyecto determinado, aquello se elaborará en un documento adicional. Los métodos y procedimientos para la construcción del proyecto, son los mencionados en el R.N.E.

En el transcurso de la construcción del proyecto, el Contratante que no cumpla las disposiciones señaladas de las diferentes entidades públicas, se procederá acreedor a las penalidades, ya sea directa o indirectamente. El Contratante se obligará a observar y tener en cuenta las leyes y disposiciones vigentes del sector, siendo cualquier falla u omisión de su entero compromiso.

#### **4.1.1.1 MODULO (02 AULAS TEMÁTICAS, COMEDOR- COCINA, AULA DE INNOVACIÓN PEDAGÓGICA, ÁREA ADMINISTRATIVA, OF. DE EDUCACIÓN FÍSICA)**

##### **4.1.1.1.1 ESTRUCTURAS**

##### **4.1.1.1.1 OBRAS PROVISIONALES**

##### **4.1.1.1.1.1 CARTEL DE OBRA CON GIGANTOGRAFIA Y BASTIDORES DE MADERA DE 2.40x3.60 m**

Se trata del cartel de obra que tendrá el régimen de 2.40 x 3.60 m., y será confeccionado con Banner (gigantografía) con bastidores de madera de 2" x 3" y parantes de madera de 3" x 4". Se volverá a colocar, de ser el caso, en un lugar visible cerca de la obra.

El precio unitario estará considerado todos los importes requeridos como: materiales y herramientas y como también recursos humanos y beneficios sociales a utilizar, en instalación del cartel de la Obra.

**Unidad de medida:** La unidad de régimen para la retribución de esta actividad será la unidad (Und) instalada.

**Forma de Retribución:** La retribución de esta actividad se desarrollará por unidad de cartel de obra debidamente repintado y ejecutado, previa inspección del Ing. Inspector. La retribución incluye el importe por materiales-equipos y recursos humanos y otro insumo que se necesita para el cumplimiento de la vigente actividad.

#### **4.1.1.1.1.2 CAMPAMENTO PROVISIONAL EN OBRA (INSTALACIÓN Y ABANDONO)**

Incluye todas las FUNDAMENTOS de carácter provisional que son ejecutadas, para el servicio del personal técnico y regentar, para amontonamiento y cuidado de los materiales directos durante la realización de las obras. Se puede utilizar materiales aprovechables en todo o, en parte ya que estas construcciones e infraestructuras deben ser demolidas o despojadas al final de la obra dejando el lugar empleado en iguales o mejores situaciones a como lo encontró. Obedeciendo de la magnitud e calidad de la obra, las actividades podrán perturbar no solo en régimen sino también en la parte técnica, los mismos que comprometerán obligar en las Descripciones Técnicas del Expediente Técnico de la Obra. También intuye el desempeño de todas aquellas actividades por excluirse y necesarias para instruir la obra.

**Forma de ejecución:** Para conseguir el valor final de esta actividad se perpetrará una medida por excluir de todos los bastimentos en la siguiente forma: En depósitos, que son ambientes encerrados y techados para poner y preservar los materiales, se calculará el área ocupada.

**Método de medida:** El componente de disertado para la retribución de esta actividad será metro cuadrado (m<sup>2</sup>) instalado.

**Método de Retribución:** La retribución de la vigente actividad se elaborará por metro cuadrado instalado, previa control del Ing. Inspector.

#### **4.1.1.1.1.3 FLETE TERRESTRE (HUÁNUCO-ARANCAY-CC.PP. SAN FRANCISCO DE CATAS)**

#### **4.1.1.1.1.4 TRANSPORTE DE EQUIPOS Y MAQUINARIA A LA OBRA**

Esta actividad consiste en el traslado de equipos y maquinaria a la obra, y otros que sean obligatorios al lugar en el que se abiera la obra antes de preparar y al liquidar la obra.

**Unidad de Medida:** La unidad de régimen para la retribución es global (Glb)

**Forma de Retribución:** Corresponderá reflexionar el régimen de los traslados, así como el contrato de las maquinarias pesada, lo que intervendrá en el tonelaje del carretón de transporte.

#### **4.1.1.1.1.5 AGUA DURANTE LA CONSTRUCCIÓN**

La actividad intuye el paso del servicio, el abastecimiento y repartición del agua necesaria para la construcción de la obra.

**Unidad de Medida:** La unidad de régimen para la retribución es Global (Glb)

**Método de Retribución:** Para obtener al valor global en la obtención del servicio, se originará un análisis por excluir, teniendo en estimación la forma de confección de servicio y la disertado y conexión que fuese necesaria. Equivalentemente, para obtener el valor global de acumulación y distribución, se calcularán las distintas construcciones, equipos obligatorios fundamentos, y obreros que requiera la proyecto.

#### **4.1.1.1.2 ACTIVIDADES POR EXCLUIRSE**

##### **4.1.1.1.2.1 DESMONTAJE DE COBERTURA EXISTENTE**

El desmontaje se perpetrará manualmente, retirando primero la cobertura existente para luego proceder al retiro de correas, cumbreras, tijerales, etc.

**Unidad de medida:** La unidad de régimen para la retribución es el metro cuadrado (m<sup>2</sup>)

**Método de retribución:** La retribución se perpetrará por metro cuadrado de cobertura efectivamente desmontado, previa control del Ing. Inspector. Retribución que incluye recursos humanos, herramientas, beneficios sociales y cualquier otro insumo que se requiera para la correcta construcción de la vigente actividad.

#### **4.1.1.1.1.2.2 DEMOLICIÓN DE TABIQUE DE TAPIAL EN AULAS EXISTENTES**

El desmoronamiento de muros de tapial se elaborará manualmente, con barretas y herramientas, teniendo suma atención para prescindir accidentes laborales.

**Unidad de medida:** La unidad de régimen para la retribución es el metro cuadrado (m<sup>2</sup>).

**Forma de Retribución:** La retribución de la vigente actividad se elaborará por metro cuadrado de tapial debidamente destruido, previa inspección del Ing. Inspector.

#### **4.1.1.1.1.2.3 DEMOLICIÓN DE PISOS Y VEREDAS**

El derrumbe de las estructuras existentes se perpetrará manualmente, con barretas y herramientas necesarias, teniendo sumo cuidado para prescindir incidentes laborales.

**Unidad de medida:** La unidad de régimen para la retribución es el metro cuadrado (m<sup>2</sup>).

**Método de Retribución:** La retribución de la vigente actividad se originará por metro cuadrado de estructuras debidamente demolidas, previa control del Ing. Inspector.

#### **4.1.1.1.2.4 REMOCIÓN Y ELIMINACIÓN DE ESTRUCTURAS DEMOLIDAS CON MAQUINARIA DISTANCIA 1 Km**

Incluye la construcción de las actividades de exclusión de materiales derivados de las demoliciones que se generaron, hasta una distancia intermedio de 1 km.

**Forma de Medida:** La unidad de régimen de esta actividad es el metro cúbico (m<sup>3</sup>).

**Método de retribución:** La retribución se efectuará por metro cúbico (m<sup>3</sup>) de exclusión de estructuras demolidas, por excluirmente control del Ing. Inspector. El Precio que intuye arrendamiento (vehículo, chofer, combustible) y cualquier otro gasto que se requiera para la delicada construcción de la vigente actividad.

#### **4.1.1.1.2.5 LIMPIEZA DE TERRENO EN FORMA MANUAL**

**La limpieza de terreno intuye:** La exclusión de basura, exclusión de los componentes desgajados y pesados existente en toda el área del terreno destinado a la obra, así como el trabajo de raíces, malezas y arbustos. Las actividades de exclusión de basura y de componentes desprendidos y livianos, incluye el depósito de estos objetos y su transporte fuera de la Obra. El nombre de exclusión de componentes desprendidos y pesados, intuye el traslado de estos fuera del proyecto, incluyendo las actividades de carga y descarga.

**Método de Medida:** La unidad de régimen para la retribución es el metro cuadrado (m<sup>2</sup>) acorde al avance de la actividad.



**Forma de Retribución:** La retribución de la vigente actividad se perpetrará por metro cuadrado de terreno debidamente limpiado, previa control del Ing. Inspector. Retribución que incluye el importe por materiales, recursos humanos equipo y cualquier otro insumo que se requiera para la construcción correcta de la vigente actividad.

#### **4.1.1.1.2.6 TRAZO, ALTURAS Y REPLANTEO POR EXCLUIR**

El Ing. Residente perpetrará el replanteo de los planos en el terreno, fijando ejes y líneas de alusión por medio de puntos ubicados en los componentes fijos (estacas, balizas, tarjetas fijas, etc.) las alturas BM se fijará acorde a los planos, todo esto será controlado por el Ing. Inspector, quien dará su conformidad procediéndose luego a la apertura de la Obra.

**Método de Medida:** La unidad de régimen para la retribución es el metro cuadrado (m<sup>2</sup>) acorde al avance de la actividad de trazo nivel y replanteo por excluir. la retribución contendrá todas las herramientas, recursos humanos y beneficios sociales que se utilizará para la construcción de la misma.

**Forma de Retribución:** La retribución de la vigente actividad se perpetrará por metro cuadrado de actividad de replanteo, previa control y conformidad del Ing. Inspector. Retribución que incluye el importe por materiales, recursos humanos, equipo y cualquier otro insumo que se requiera para la construcción correcta de la vigente actividad.

#### **4.1.1.1.3 MOVIMIENTO DE TIERRAS GENERALES (EXPLANACIÓN)**

##### **4.1.1.1.3.1 CORTES DE MATERIAL DESPRENDIDO CON EQUIPO**

##### **4.1.1.1.3.2 RELLENO Y COMPACTADO (MATERIAL PROPIO)**

**Descripción:** Esta actividad consiste en el acondicionamiento del terreno natural que será cubierto por un relleno de material apropiado compactado por mantos hasta conseguir el nivel apropiado de 0.20 m. Dicho relleno se formada

de forma que se alcance las alturas estipulados en los planos, una vez instalados las estructuras de concreto.

**Materiales:**

Todos los materiales que se utilicen en la construcción de rellenos corresponderán provenir de la explanación, préstamos de canteras o de fuentes aprobadas; corresponderán a estar separadas de sustancias vegetación y otros componentes perjudiciales. Su empleo corresponderá ser calificado por el Inspector, quien de ninguna forma aprobará la realización de rellenos con materiales de características expansivas.

**Métodos de medida:** Las actividades ejecutadas se calcularán en metros cúbicos (m<sup>3</sup>) de material relleno y compensado. El Inspector corresponderá verificar en campo que las exploraciones estén acorde a las premisas de los Planos.

**Forma de Retribución:** La vigente Actividad será parada con el precio unitario del Presupuesto y la unidad de régimen será el metro cubico (m<sup>3</sup>) de material relleno en los medios antes señaladas, según el avance de las actividades.

**4.1.1.1.3.3 EXCLUSIÓN DE MAT. CARGADO MANUAL/VOLQUETE  
6m<sup>3</sup> DISTANCIA 1 Km**

Incluye la construcción de las actividades de exclusión del material excedente, proveniente del corte, de las exploraciones, así como la exclusión de desperdicios de obra como son desechos de composiciones, ladrillos y bolsas, etc., producidos durante la construcción de la construcción, a una longitud de 1 km.

**Forma de construcción:** El material a excluir se trasladará hasta el depósito de material exente mediante el empleo de camiones volquetes; una vez situado el material en los depósitos de material excedente, este corresponderá ser

compactado debidamente. Los camiones que hayan de utilizarse para el transporte de material de excedente deberían forrar con lona para disuadir la propagación del material durante los procedimientos de transporte. No se aprobarán que los materiales excedentes de la obra sean vertidos a los terrenos colindantes, de forma provisional a lo longitud y ancho de los caminos vecinales; asimismo no se aprobará que estos materiales sean vertidos separadamente a las llanuras de los cerros. El Residente se inhibir de colocar el material excedente en fuentes de agua, canales de regadío o espacios abiertos o en posesiones privados, a menos que el potentado lo faculte por escrito y con autorización del Inspector y en ese caso sólo en los lugares y en los medios en que el dueño disponga.

**Método de Medida:** Esta actividad será medida por metro cúbico (m<sup>3</sup>) de material excedente depositado en el depósito de material excedente cuya localización será determinada por el inspector.

**Medios de Retribución:** El volumen que se calculará será el número de metros cúbicos de material tolerablemente cargado, trasladado, instalado, acomodado y compactado en los depósitos de material excedente, acorde con las vigentes determinaciones, medidos en su estado original y calificados por el Inspector. La actividad será retribuida con el precio unitario correspondiente para la vigente actividad, constituyendo dicho importe de resarcimiento total de la carga, transporte, puesto del material en los depósitos, acomodado y compactado. Deduciéndose que este precio y retribución constituirá resarcimiento total por todo el recurso humano, maquinarias, equipos, herramientas y contratiempo obligatorios para cumplir satisfactoriamente la tarea.

#### **4.1.1.1.1.4 MOVIMIENTO DE TIERRAS**

**GENERALIDADES:** Intuye la exploración de zanjas, nivelación del terreno (cortes y rellenos), exploraciones y exclusión del material excedente, obligatorios para arreglar el terreno a las rasantes señaladas en las obras por elaborar.

#### **4.1.1.1.1.4.1 CORTES Y NIVELACIONES DE TERRENO, MANUAL**

**Descripción:** Intuye la construcción de las actividades de corte y nivelación superficial incluido material vegetal, material desprendido, antes del inicio de obra, además el corte intensivo lateral frontal, con el fin de obtener las alturas de finalizados en los planos, para preparar las exploraciones de zanjas.

**Método de Medida:** La actividad ejecutada se calculará en m<sup>3</sup> de material cortado y uniforme, el cual no contendrá volumen alguno de material cortado fuera de las longitudes asignadas en los planos. El Ingeniero Inspector corresponderá verificar en campo que las exploraciones estén acorde a las premisas de los planos.

**Medios de Retribución:** El volumen de corte exploración por el cual se retribuirá será por metros cúbicos de material escarificado, medido en su estado final, habiendo dejar el contratante debidamente uniforme acorde a las alturas establecidas en los planos.

Los mayores volúmenes excavados por el contratante, no serán estimados en la medición habiendo contar la actividad, con la conformidad del Ingeniero Inspector. El volumen ejecutado será abonado con el precio unitario correspondiente, por metro cúbico, para la actividad: corte y nivelación del terreno, deduciéndose que dicho costo y retribución constituirá resarcimiento total por todos los recursos humanos, equipos, herramientas, materiales, transporte de materiales y contratiempo obligatorios para cumplir satisfactoriamente la actividad.

#### **4.1.1.1.1.4.2 EXCAVACIÓN DE ZANJAS PARA ZAPATAS DE 1.40 M. A 2.15 M. DE PROFUNDIDAD**

**Descripción de las actividades:** Esta actividad se relata a la forma como debe elaborarse la exploración en las zonas donde se pretende realizar la construcción nueva, reparación o reforzamiento de zapatas.

**Método de construcción:** Las exploraciones para las zapatas, se realizarán acorde a las longitudes y alturas mencionados en los planos y determinaciones establecidas, o como el Inspector lo suponga preciso, acorde a los cambios que éste efectúe. Serán construidos mediante el uso de equipo apropiado o manualmente en los sitios donde la máquina no pueda obtener.

Las longitudes serán tales, que aprueban colocar en todo su ancho y longitud las estructuras propias. El fondo de la exploración hecha para la cimentación quedará limpio y nivelado. En caso de que, al obtener a las alturas de exploración mencionados en los planos, no se obtenga el material de cimentación deseable para la estructura, el Inspector podrá señalar por escrito, que se continúe con la exploración hasta obtener al nivel requerido para una cimentación estable.

**Método de medida:** La medida se originará en términos de m<sup>3</sup>, tomado en su estado original.

**Bases de retribución:** Las unidades regímenes se retribuirán al precio unitario que menciona en el presupuesto, dicho precio y retribución constituye resarcimiento total por todos recursos humanos, Equipos, Herramientas y contratiempo obligatorios para la correcta y completa construcción de las actividades.

#### **4.1.1.1.1.4.3 EXCAVACIÓN DE ZANJAS PARA CIMIENTOS HASTA 1.20 m EN TERRENO NORMAL**

**Descripción:** Intuye la construcción de las actividades de exploración, realizados con el fin de albergar vigas de cimentación, cimientos de muros, acorde a las alturas de finalizados en los planos de obra, las actividades se perpetrarán con peones previo trazo u orientación de alturas realizado por un operario.

**Forma de construcción:** El Residente informará al Inspector con suficiente antelación de apertura de cualquier exploración para que logren revisarse las secciones transversales.

Todas las exploraciones de zanjas se perpetrarán en forma manual acorde con los alineamientos, pendientes y cotas mencionadas en los planos o según el replanteado practicado por el Residente y certificación por el Inspector. Dichas exploraciones corresponderán tener longitudes suficientes para dar cabida a las estructuras diseñadas o componentes a ser alojados, así como consentir, de ser el caso, su encofrado. Los cantos rodados, troncos y otros materiales perjudiciales que se encuentren en la exploración corresponderán ser retirados.

Luego de culminar cada exploración, el Residente corresponderá notificar este hecho al Inspector, de modo que apruebe la profundidad de la exploración. El fondo de la cimentación corresponderá estar en terreno macizo y estable, cuya consistencia corresponderá ser aprobada por el Inspector.

**Unidad de Medida:** Se calculará por metro cúbico (m<sup>3</sup>.) cuyo volumen de exploración se obtendrá multiplicando la sección por la longitud de la zanja, estimando las zonas de intersección una sola vez. Si por casualidad, el Contratante se excede en la profundidad de la exploración, no se consentirá que se rellene con material desprendido, siendo compromiso del constructor hacerlo con una composición de concreto 1:12 o en su defecto con hormigón y con pruebas de compactación.

**Medios de Retribución:** El volumen de exploración por el cual se retribuirá será el número de metros cúbicos de material tolerablemente excavado, medido en su estado final. Los mayores volúmenes a zanjar para mantener la consistencia de los puntos excavadas, no serán estimados en la medida, habiendo contar la actividad con la conformidad del Ingeniero Inspector. El volumen ejecutado será abonado con el precio unitario correspondiente, por

metro cúbico, para la actividad: exploración manual, deduciéndose que dicho precio y retribución constituirá resarcimiento total por todos los recursos humanos, equipos, herramientas, materiales, transporte de materiales y contratiempo obligatorios para cumplir satisfactoriamente la actividad.

#### **4.1.1.1.4.4 RELLENO Y COMPACTADO (CON MATERIAL PROPIO)**

El relleno compactado será con material seleccionado para esta actividad se perpetrará con material propio seleccionado, el cual será ubicado en las zanjas y exploraciones propios a la cimentación de la construcción. Dicho relleno se perpetrará una vez llenado y fraguado del concreto, con el fin de obtener el nivel establecido según los planos propios a cimentación.

**Método de Construcción** El relleno se lo perpetrará en mantos horizontales cuyas capas no corresponderán ser mayores a 20 cm. y para el compactado se utilizarán plancha compactadora de 8 hp con el fin de conseguir un grado de compactación del 95% del proctor estándar.

**Método de Medida:** La unidad de régimen de esta actividad es por metros cúbicos (m<sup>3</sup>).

**Forma de Retribución:** La retribución de la actividad será por m<sup>3</sup> y dicha retribución constituye el resarcimiento total por recursos humanos, equipos y herramientas; así como la retribución de impuestos y beneficios sociales del personal.

#### **4.1.1.1.4.5 ELIMINACIÓN DE MATERIAL EXCEDENTE CON MAQUINARIA DISTANCIA 1 KM.**

Incluye la construcción de las actividades de exclusión del material excedente, proveniente del corte, de las exploraciones y demoliciones, así como la exclusión de desperdicios de obra como son residuos de composiciones,

ladrillos y basura, etc., producidos durante la construcción de la construcción, a una distancia de 3.0 km.

**Forma de construcción:** El material a excluir se trasladará hasta los depósitos de material excedente mediante el empleo de volquetes; una vez instalado el material en el depósito de material excedente, este corresponderá ser compactado y acomodado debidamente. Los camiones volquetes que hayan de utilizarse para el transporte de material de excedente deberían taparse con lona para prescindir la propagación de polvo, durante los procedimientos de transporte.

No se aprobarán que los materiales excedentes de la obra sean vertidos a los terrenos adyacentes, de forma temporal a lo longitud y ancho de los caminos; asimismo no se aprobará que estos materiales sean vertidos separadamente a las laderas de los cerros. El Residente se inhibiré de depositar material excedente en arroyos o espacios abiertos o en posesiones privados, a menos que el dueño lo faculte por escrito y con autorización del Inspector y en ese caso sólo en los lugares y en los medios en que el dueño disponga.

**Unidad de Medida:** Esta actividad será medida por metro cúbico (m<sup>3</sup>) de material exclusión a un depósito de material excedente cuya ubicación será determinada por el inspector.

**Medios de Retribución:** El volumen que se calculará será el número de m<sup>3</sup> de material tolerablemente cargado, trasladado, instalado, acomodado y compactado en el depósito de material excedente, acorde con las vigentes determinaciones, medidos en su estado original y calificados por el Inspector. Esta actividad será abonada con el precio unitario correspondiente para la vigente actividad, constituyendo dicho precio resarcimiento total por el carguío, transporte, instalación del material en el depósito de material excedente, acomodado y compactado. Deduciéndose que este precio y retribución



constituirá resarcimiento total por todos recursos humanos, maquinarias, equipos, herramientas y contratiempo obligatorios para cumplir satisfactoriamente la actividad.

#### **4.1.1.1.1.4.6 NIVELACIÓN INTERIOR Y PISONADO P/ADOPTAR FALSO PISO e=4" C/EQUIPO LIVIANO, CON MATERIAL PROPIO**

**Descripción:** Esta actividad incluye las actividades de refine, nivelación y pisonado del terreno de rasante y el abastecimiento, extendido, conformación de la superficie, riego y compactación del material granular acorde con las vigentes determinaciones, así como según los alineamientos, y longitudes mencionadas en los planos del Proyecto, hasta conseguir las alturas de finalizados para adoptar el falso piso. Según lo detallado en los planos, los falsos pisos, se apoyan en un manto de base granular compactada de 0.15m de espesor, este manto de base granular, será formada con material de préstamo, que compense uno de las siguientes exigencias de análisis granulométrico: Compensación en Peso que pasa por el Tamiz:

<b>Malla</b>	<b>A</b>	<b>B</b>	<b>C</b>	<b>D</b>
2" (50mm)	100	100		
1" (25 mm)		75-95	100	100
3/8" (9.5 mm)	30-65	40-75	50-85	60-100
Nº 4 (4.76 mm)	25-55	30-60	35-65	50-85
Nº 10 (2.0mm)	15-40	20-45	25-50	40-70
Nº 40 (0.420 µ m)	8-20	15-30	15-30	25-45
Nº 200 (0.74µ m)	2-8	5-20	5-15	5-20

Este material será depositado en un manto de 15 cm. y será compactado con equipo hasta conseguir una densidad de campo mayor al 95% de densidad máxima proctor modificado de laboratorio. La inspección corresponderá aprobar el material granular a utilizar la compactación formada, habiendo consignar en el cuaderno de obra la conformidad correspondiente antes de los llenados de concreto.

**Unidad de Medida:** Las actividades ejecutadas se calcularán en metros cuadrados (m2.) de material uniforme, y compactado con material afirmado en los lugares que establezcan los planos o el Ingeniero Inspector, debiéndose completar donde sea preciso hasta conseguir las alturas determinadas en los planos.

**Forma de Retribución:** La unidad de régimen para efectos de retribución de esta actividad es el metro cuadrado (m2) de área de terreno uniforme y compactado para adoptar falso piso. El Ingeniero Inspector corresponderá verificar en campo que el relleno y compactado estén acorde a las premisas de los planos, para autorizar la retribución correspondiente. El precio unitario incluye los importes de recursos humanos, herramientas, materiales y equipos obligatorios el relleno y compactado.

#### **4.1.1.1.1.5 OBRAS DE CONCRETO SIMPLE**

**Generalidades:** Las vigentes determinaciones de concreto ciclópeo y armado del Reglamento Nacional de Construcciones y las Normas técnicas vigentes. Intuye el concreto sin armadura el llamado ciclópeo. Para el concreto simple se definirá en cada caso la máxima extensión de la piedra y la compensación admisible, es una composición de cemento portland, agregado fino, agregado grueso y agua. En la composición el agregado grueso corresponderá estar totalmente cubierto por la composición de cemento; el agregado fino corresponderá completar los espacios entre el agregado grueso y a la similarmente recubierto por la misma composición, la que corresponderá saturar los últimos vacíos remanentes.

### **MATERIALES**

**CEMENTO:** Se utilizará Portland Tipo I para todos los componentes estructurales sin refuerzo y reforzadas, habiendo cumplir con las normas de ASTM-C 150 ITINTEC 344-009-74.

**HORMIGÓN:** Material originario de río compuesto de agregados gruesos y finos de partículas duras, tenaces a la fricción, habiendo de estar separada de polvo, partículas blandas o escamosas, material orgánicas y otras sustancias perjudiciales; el análisis granulométrico debe estar entendida entre lo que pase por la malla 100 como mínimo y la de 2" como máximo.

**AGREGADO FINO:** El Agregado fino, la arena que debe ser limpia, de río o de cantera de grano macizos, resistente a la fricción, lustroso, separada de polvo, materias orgánicas y que deben cumplir con las normas señaladas de ASTM - C 330.

**AGREGADO GRUESO:** Agregado grueso se estima la piedra o grava triturada de composición dura compacta separada de tierra, resistente a la fricción corresponderá cumplir con las normas de ASTM - 33, ASTM - C 131, ASTM - C 88, ASTM - C 127.

**MEDICIÓN DE LOS MATERIALES:** Cualquiera de los materiales constituyentes de la composición corresponderá de medirse en planta de composición y por peso, según dosificación del fabricante. Cuando se utilice los materiales en obra, se tomará en cuenta lo señalado en el Diseño de Composición para el empleo de este material.

**COMPOSICIÓN:** Para preparar la composición en obra se tomará en cuenta lo señalado en el Diseño de Composición que debe estar aceptado por el Inspector.

**CONCRETO:** El concreto a usarse debe estar dosificado de forma tal que alcance a los 28 días de formado y curado, una resistencia a la comprensión de  $f'c = 100 \text{ kg/cm}^2$ , probado en probetas normales de 15cm de diámetro por 30 cm de alto y corresponderá de cumplir con las normas ASTM - C 172. El concreto

debe estar idóneo fluidez a fin de que no se genere segregación de sus componentes al momento de llenados en obra.

**TRANSPORTE:** El transporte entre la planta y obra debe hacerse lo más rápido posible, así como el transporte entre el camión y el lugar de instalación del concreto, para prescindir la pérdida de las características, no se aprobará la instalación de material segregado.

**ENSAYOS DE CONCRETO:** El Ingeniero Inspector ordenará tomar muestras de concreto de usarse acorde con las normas de ASTM - C 172. Para ser sujeta a la prueba de resistencia acorde con la norma ASTM-C 39. Se realizarán tres especímenes por cada 100 m<sup>3</sup> de concreto o menos realizados en el día, los testigos se ensayarán a los 7 días y el resto a los 28 días. Las vigentes determinaciones se relatan a toda obra en la que no sea preciso el empleo acero de refuerzo.

#### **4.1.1.1.1.5.1 SOLADO**

##### **4.1.1.1.1.5.1.1 SOLADO F'c=100 Kg/cm<sup>2</sup> E=4"**

**Descripción:** Donde se indique en los planos o donde se requiera y lo apruebe la Inspección se construirán solados de concreto ciclópeo en compensación 1:12 (Cemento - Hormigón), con un espesor de 2", dosificación que corresponderá respetarse, así como las longitudes mencionadas en los planos o los medios de cimentación, estos componentes corresponderán trabajarse con Cemento Tipo I o Tipo MS.

Inicialmente se originará al instalado, cuando se haya efectuado la exactitud de la exploración, como resultado de un correcto replanteo, el mezclado de éstos materiales. Se originará utilizando composición adora mecánica, habiendo efectuarse estos procedimientos por lo mínimo durante 1 minuto por carga. Sólo podrá utilizarse agua limpia de potable, separada de sustancias que

pueda dañar el concreto; se mojará las zanjas antes de rellenar las áreas consignadas a solados.

**Forma de retribución:** La retribución de estas actividades se originará por m<sup>2</sup> de concreto, cuyos análisis de precios unitarios se muestran concretos en el presupuesto.

#### **4.1.1.1.5.2 CIMIENTOS**

##### **4.1.1.1.5.2.1 CIMIENTOS CORREGIDOS COMPOSICIÓN 1:10 CEMENTO: HORMIGÓN + 30% DE PIEDRA GRANDE**

**Descripción:** La falsa cimentación será de concreto ciclópeo, cemento: hormigón 1:12 + 30% Piedra grande mezclado en forma tal que llegar al concreto señalado. La composición será seca, en forma tal que no brote agua a la superficie al ser emparejado y pisonado para conseguir una superficie plana, nivelada, horizontal, etc.

El concreto podrá llenarse directamente a la zanja sin requerir encofrados, siempre que lo permita la consistencia del talud. Se mojarán las zanjas antes de colmar de concreto los cimientos de altura detallado en los planos. Las capas variarán con el tipo de tabique a soportar y la altura será variable y obedecerá de las ocurrencias del terreno en cada caso como así mismo de las fuerzas que soportarán, lo que será comprendido en los planos concernientes de cimentación.

Al utilizarse concreto ciclópeo, no se añadirán piedras grandes de canto rodado, hasta no tener llenado previamente un manto de concreto. Se echarán alternativamente un manto de concreto y piedra, de tal modo que entre manto y manto de piedra tendrá una de concreto, cuyo espesor no sea menor que la extensión máxima de la piedra grande aceptada para el cimiento. Dentro del mismo manto horizontal de separación que exista entre las piedras, será también en lo posible igual a la extensión máxima aceptada para ésta. Se tendrá pues, arreglado al echarlas independiente, que cada uno quede habitualmente cubierto por el concreto. Entre piedra y piedra no corresponderá existir ningún punto de

relación. Si hubiere el requisito de encofrar, se obtendrán estos cuando el concreto haya fraguado y entonces se originará a completar el espacio con tierra estable para este propósito. Inmediatamente del fraguado inicial del cimiento, se empapará eventualmente el concreto; sometiéndolo así a un curado adecuado.

Tendrán cimientos corridos los muros y gradas que se afirmen directamente sobre el terreno. Se realizarán los especímenes acordes a la Norma ASTM C 172 se añadirá piedra de canto rodado en un volumen que no sea el 30% y con tamaño máximo de 15 cm de diámetro. La hondura mínima de los cimientos mencionados en los planos respectivos se calculará a partir del nivel original del terreno.

**Unidad de Medida:** La unidad de régimen de la vigente actividad es el metro cúbico (m<sup>3</sup>).

**Forma de Retribución:** La unidad de régimen para efectos de retribución de esta actividad será pagada por metro cúbico (m<sup>3</sup>) de concreto instalado y corresponderá ser abonado al precio unitario del presupuesto para la actividad de cimiento corrido. El precio unitario incluye los importes de recursos humanos, herramientas, materiales y equipo preciso para la elaboración, traslado, vibrado, llenado, acabado y curado del concreto simple, así como maniobra e instalación acorde con los planos y determinaciones técnicas.

#### **4.1.1.1.1.5.3 SOBRE CIMIENTOS**

##### **4.1.1.1.1.5.3.1 CONCRETO EN SOBRE CIMIENTO 1:8 CEMENTO + HORMIGÓN + 30% DE PIEDRA GRANDE**

Estas determinaciones contienen las exigencias que le corresponde a esta Obra, se aplicarán a toda actividad de concreto en que no es preciso el empleo de acero de refuerzo.

## **MATERIALES**

**Cemento:** El cemento que se utilizará será Cemento Portland tipo I, que efectué con la determinación ASTM C 150 y/o la Norma ASTM-C-150 Tipo 1. Bajo ninguna ocurrencia se aprobará el empleo de cemento totalmente fraguado o que contenga terrones. Se utilizará cemento de otras características de ser estimado así en los planos.

**Hormigón:** Este material se originará de cantera o de río, compuesto de partículas duras, tenaces a la fricción, habiendo estando separada de conjunto es dañinos de polvo, partículas blandas, materias orgánicas y otras sustancias perjudiciales. Corresponderá estar bien tamizado entre la malla 100 y la malla 2”.

**Piedra Mediana:** Este material originario de cantera o de río será resistente a la fricción, de partículas duras. No se aprobará el uso de piedras blandas o calcáreas o rocas descompuestas. Las piedras deben ser limpias, separadas de sustancias orgánicas o perjudiciales que logren deteriorar el concreto.

**Agua:** El agua para la elaboración del concreto será limpia, potable, separada de sustancias perjudiciales tales como aceites, álcalis, sales, materias orgánicas.

**Composición:** La composición será  $F'c=140\text{Kg/cm}^2$  de cemento Portland Tipo I

**Método de medida:** La medida de esta actividad será por metro cúbico ( $\text{m}^3$ ), de concreto llenado, aceptados por el Inspector.

**Forma de retribución:** La retribución de la actividad será por metro cúbico de concreto llenado.

#### 4.1.1.1.5.3.2 ENCOFRADO Y DESENCOFRADO NORMAL PARA SOBRE CIMIENTO

**Descripción:** Los encofrados deben ser apropiados para la actividad a realizarse. Para todas las caras acabadas que hayan de permanecer mostradas, los encofrados corresponderán armarse de madera blanca. La finalidad principal es sujetar el concreto proporcionándole la forma solicitada, habiendo estar acorde con lo detallado en las normas de ACI-348-68. El desencofrado no debe ser antes de las 24 horas.

Los encofrados corresponderán ser herméticos para prevenir la permeabilidad del mortero y corresponderán a ser debidamente arriostradas o ligadas entre sí, de modo que se conserve en el estado y forma deseada con seguridad. El Ingeniero residente encargado del proyecto, perpetrará juntamente con el operario, el esquema correcto de los encofrados, tanto en espesor como en apuntalamiento respectivo. De forma que no se originen deflexiones que causen desalineamientos, alturas, etc.

La altura del encofrado debe ser como mínimo de 0.30 m. Las caras mostradas al agua y al aire deben armarse con madera afectada para dejar una superficie recta y pareja. Al realizar el desencofrado se debe certificar la seguridad de la estructura llenada, desencofrando sucesivamente y evitando forzar.

**Unidad de Medida:** Las actividades ejecutadas se calcularán en metros cuadrados (m<sup>2</sup>), de encofrado instalado y en relación con el concreto en los lugares que establezcan los planos.

**Medios de Retribución:** La unidad de régimen para efectos de retribución de esta actividad es el metro cuadrado (m<sup>2</sup>), de encofrado instalado y en relación con el concreto y corresponderá ser abonado con el precio unitario del presupuesto para la actividad encofrado y desencofrado.



El precio unitario, incluye los importes de recursos humanos (incluido Beneficios Sociales), herramientas, materiales y equipo obligatorios para construir los encofrados, estimando su habilitación, montaje, apuntalamiento, su alineamiento, templadores, desencofrado y limpieza. Su uso será acorde a las Determinaciones Técnicas y Planos.

#### **4.1.1.1.1.5.4 FALSO PISO**

##### **4.1.1.1.1.5.4.1 FALSO PISO DE E=4" CON COMPOSICIÓN 1:8 C:H**

**Descripción:** Todos los ambientes tendrán falso piso con las capas mencionados en los planos de arquitectura. La dosificación será de 1:8 (cemento-hormigón).

El terreno de fundación corresponderá elaborarse limpia y nivelándola acorde a las representaciones del estudio de suelos. Para el llenado corresponderá considerar en cuenta las determinaciones de instalación del concreto de estas determinaciones. La superficie del falso piso debe ser plana y compacta, mantos de poder adoptar los acabados de piso que se indiquen en los planos.

Una vez llenada la composición sobre el área de actividad, se ni preserva y apisonará la superficie con regla de madera en bruto para conseguir una superficie plana, rugosa y compacta. El falso piso será llenarse inmediatamente de los sobre cimientos.

**Medios de retribución:** La retribución de estas actividades se originará por m<sup>2</sup>, cuyos precios unitarios se encuentran definidos en el presupuesto. El Inspector preservará porque esta actividad se ejecute discretamente hasta su terminación.

#### **4.1.1.1.1.6 CONCRETO ARMADO**

**Descripción:** Las obras de Concreto Armado, constituida por la fusión del concreto con la armadura de refuerzo; pretenden de la construcción previa de una estructura temporal, cuyo objetivo principal será la de confinar y brindar soporte estructural temporal, mediante encofrados ex profesamente preparados para tal fin, mientras el concreto adquiriera el 70 % de la resistencia mecánica presentida y que los componentes trabajados, logren ser auto soportados, hasta cumplir su Resistencia Mecánica de diseño, presentida a los 28 días.

La calidad el concreto ( $f'c$ ), se encuentra especificada en los planos e identificados para cada elemento estructural, en función a la resistencia Mecánica de Diseño. El concreto puede ser producido en obra o puede ser concreto pre-composición. La unidad (kg) incluye la habilitación (corte y doblado) e instalación de la armadura.

Los ladrillos que se usan como partes de relleno en las losas aligeradas, se calcularán por unidades. El conjunto de éstos es generalmente está en función de la superficie de encofrado, pero debe deducirse en el caso de viguetas con ensanches de concreto en los extremos. Las características de los materiales son las mismas que las propios a las obras de concreto simple. En el caso de vaciar concreto sobre concreto existente se especifica el uso de pegamentos epóxicos. El desencofrado se perpetrará en forma ordinario cuando el concreto haya llagado un 70% de la resistencia requerida, mencionándose en cada caso excepcional al tiempo mínimo de desencofrado.

#### **MATERIALES**

**Cemento:** Se utilizará Cemento Portland Normal Tipo I o MS, se utilizará en todos aquellos casos, en que no se pretenden en el concreto de extensiones específicos especificadas para las otras variedades de cemento. Donde se especifique el uso de otro tipo de cemento, para medios específicos de suelos de rasante y que, por su naturaleza, requerirán de Cemento Tipo MS; los planos y

el presupuesto corresponden los señalarán claramente. En este acápite hay que tener en cuenta, que el uso de este tipo de cemento se hace una exigencia, ante la presencia de suelos agresivos, cuyos contenidos de cloruros, sulfatos y otros agentes químicos, comprometen la durabilidad del concreto. Estimaciones que se derivan de las conclusiones a las que arriba el Especialista de Suelos, de los estudios realizados en la zona de actividad. El Cemento Portland Normal Tipo I a usar corresponderá cumplir con las Determinaciones y Normas para Cemento Portland del Perú. NORMAS ASTM C 150 o N.T.P. 334.039.

El Cemento Portland Normal Tipo MS a usar corresponderá cumplir con las Determinaciones y Normas para Cemento Portland del Perú. NORMAS ASTM C 150 o N.T.P. 334.044. En términos generales el cemento a ser utilizado, corresponderá estar exento de trozos fraguados o terrones; este material aún, cuando ya se encuentra protegido por los sacos de papel del mismo fabricante, corresponderá estar protegido de cualquier humedad, incluyendo la del medio ambiente y cualquier otro agente externo. El Deposito del cemento será hacerse en rumas de no más de 10 bolsas, método que corresponderá estar certificado por la inspección. No se utilizará cementos deteriorados ni malogrados.

**Agua:** El agua a utilizarse corresponderá cumplir con lo mencionado en el Ítem 3.3 de la Norma E.060 Concreto Armado del reglamento nacional de edificaciones. El agua empleada en la elaboración y curado del concreto corresponderá ser, de prioridad, potable. Se utilizará agua potable. Están limpias y separadas de sustancias perjudiciales de sales, materia orgánica u otras sustancias que logren causar daño al concreto, acero de refuerzo. La elección de las compensaciones de la composición de concreto se afirmará en ensayos en los que se ha utilizado agua potable.

**Agregados:** Los agregados a usarse fino (arena) y grueso (piedra triturada ó piedra tamizada). Ambos corresponderán estimarse como componentes apartados del cemento. Deben estar acorde con las

determinaciones para agregados según Norma ASTM C33, o INDECOPI N.T.P. 400.037. Se usarán otros agregados siempre y cuando se haya pasado por medio de ensayos específicos que produzcan concretos con firmeza y durabilidad estable, el Ingeniero Inspector faculte su uso, toda diferenciación corresponderá estar respondida por un Laboratorio. El Agregado fino (arena) corresponderá cumplir con lo siguiente:

**Grano macizo y resistente:** No tendrá una compensación al peso total de más del 5 % del material que pase por la criba N° 200. en caso de abundancia corresponderá ser exclusión mediante el fregado correspondiente. La compensación total de arena en la composición variará entre 30 % y 45 % de tal forma de lograr la consistente requerida del concreto. El criterio determinar la consistencia será el utilizar concreto tan consistente como se pueda, sin que deje de ser plástica dentro de los medios de vaciado que se está construyendo. La trabajabilidad del concreto es muy sensitivamente al conjunto es de material que pasen por las cribas N° 50 y N° 100, una carencia de éstos regímenes puede realizar que la composición necesite una abundancia de agua y se producir forado y las partículas finas se alejen y salten a la superficie.

El agregado fino no corresponderá incluir arcillas o tierra, en compensación que exceda el 3 % en peso, la abundancia incumbirá ser exclusión con la ablución correspondiente. No debe tener menos del 15 % de agregado fino que pase por la malla N° 50, ni 5 % que pase por la malla N° 100. Esto debe tomarse en cuenta para el concreto mostrado. La materia orgánica se examinará por el procedimiento ASTM C40 y el fino por ASTM C17. Los agregados gruesos gravas-piedra triturada corresponderán cumplir con lo siguiente:

- El agregado grueso será grava o piedra triturada limpia, no tendrá incluir tierra en una compensación que sea del 1% en peso en caso contrario la abundancia se excluirá mediante el lavado, el agregado grueso será proveniente de rocas duras y estables, tenaces a la fricción por impacto y a la deterioración causada por cambios de clima o heladas.

- El Ingeniero Inspector tomará los propios especímenes para ensayar los agregados a los ensayos propios de durabilidad contra el sulfato de sodio y sulfato de magnesio.
- El tamaño máximo del agregado será el que pasa por el tamiz de 2 1/2" para el concreto armado.
- Los componentes de espesor reducido se podrá someter el tamaño máximo de agregado, siempre que se tenga gran trabajabilidad y se efectúe el asentamiento requerido y que la resistencia del concreto que se logre, sea la mencionada en planos.
- El tamaño máximo del agregado, tendrá un régimen tal que no sea mayor de 1/5 del régimen más pequeño entre las caras interiores de las formas dentro de las cuales se llenará el concreto, ni mayor que 1/3 del peralte de las losas o que los 3/4 de separación mínimo separado entre barras individuales de refuerzo o paquetes de barras.
- Estas limitaciones pueden ser evadidas si a criterio del Inspector, la trabajabilidad y los medios de compactación, aprueban colocar el concreto sin cangrejas y con la resistencia de diseño.
- En columnas la extensión máxima del agregado será limitada a lo mostrado inicialmente, pero no será mayor que 2/3 de la mínima separación entre barras.
- Hormigón: Es una composición uniforme de agregado fino (arena) y agregado grueso (grava). Corresponderá estar separada de conjunto de sustancias de polvo, sales, álcalis, otras sustancias perjudiciales para el concreto.

Afirmado: Material tamizado a partir arcilla hasta piedra de 2", con acabado homogéneo, disperso y compactado al 95% de la densidad Proctor Modificado. En lo que sea aplicable se seguirán para el afirmado las cláusulas mencionadas para los agregados fino y grueso.

**ENSAYOS DE RESISTENCIA:** El muestreo del concreto se originará acorde a ASTM C172 o Norma ITINTEC 339.036 o INDECOPI 339.034. La elaboración del espécimen debe prepararse no más tarde de 10 minutos posteriormente del muestreo y en un lugar separada de vibraciones. Los especímenes serán vaciados acorde a la Norma ITINTEC 339.033 y siguiendo la siguiente forma:

- Se rellena el molde con concreto hasta una altura próxima de 1/3 de la total, varillando con la barra compactadora mediante 25 golpes uniforme repartidos en forma de hélice iniciando por los bordes y finalizando en el centro, sacudiendo en la misma trayectoria del eje del molde.
- Inmediatamente de realizar la compactación, la cara presenta huecos, estos corresponderán cerrarse cacheteando suavemente los puntos del molde con la barra o con el martillo de goma.

Este paso se renueva en los mantos siguientes cuidando que los golpes solo los reciba el manto en formación hasta conseguir el relleno completo del molde. En el último manto se coloca material en abundancia, de tal forma que inmediatamente de la compactación pueda igualar a tope con el filo superior del molde sin penuria de añadir más material. Los especímenes de concreto se humedecerán antes del ensayo conforme a ASTM C-31.

Los Ensayos de Resistencia Simple en Probeta Cilíndricas de 6" de diámetro por 12" de altura, estarán sujetas a la NORMA ASTM C-39, la que estandariza esta prueba, indispensable para obtener el valor  $f'_c$ , establecido por las Determinaciones Técnicas. Estas series de toma de testigos de concreto se realizarán por frentes de actividad y con la debida identificación y acorde al volumen de concreto trabajado, preferentemente las series de cuatro testigos de concreto, por cada 50 m<sup>3</sup> de colados de concreto. La serie de testigos de concreto, consignará de cuatro probetas, de las cuales dos ensayos se perpetrarán a los siete días y los otros dos a los 28 días. El concreto será una composición de agua, cemento, arena y piedra preparada en composición

mecánica, con la resistencia mencionada en los planos y en compensaciones detallada en análisis del importe unitario propio, dentro de la cual se instalará las armaduras de acero acorde a planos de estructuras.

La Calidad del concreto ( $f'c$ ) a utilizarse, esta precisado en los Planos identificado por componentes de concreto simple y concreto estructural.

**ARMADURA DE REFUERZO:** Corresponderá cumplir con las Normas ASTM o INDECOPI NTP 341.031. Las arras de refuerzo de diámetro mayor o igual a 8 mm, corresponderán ser corrugadas, las de diámetros menores podrán ser rectas.

**ALMACENAMIENTO DE MATERIALES:** Los materiales deben acopiarse en obra de tal forma de prescindir su deterioro o profanación por agentes exteriores.

**Cemento:** No se consentirá en obra sacos de cemento cuya sobre esté perforada. Se preservará que el cemento acumulado en bolsas no esté en relación con el suelo o el agua separada que pueda deslizarse por el mismo. Se pide que se almacene en un lugar cubierto, separada de humedad y profanación. Se acumulará en pilas de hasta 10 bolsas y se resguardará con material plástico.

**Agregados:** Se acumularán o apilarán en forma tal que se advierta una segregación o profanación excesiva con otros materiales o agregados de otras longitudes. La inspección de estos medios lo se originará el Ingeniero Inspector, mediante especímenes periódicas perpetrarán ensayos de práctica, en lo que se relata a limpieza y análisis granulométrico.

**Acero:** Las barras de acero de alambre, refuerzo, perfiles y planchas de acero se acumularán en un lugar seco, protegido y separado de la humedad, sales, grasas.

**Aditivos:** Los aditivos no deben ser acumulados en obra por un período mayor de 06 meses desde el término del último ensayo, los aditivos cuya fecha de vencimiento se ha establecido no serán manipulados. Se propone que el lugar destinado al depósito, guarde regímenes de seguridad que avalen la preservación de los materiales sea del medio ambiente, como de causas extremas.

**COMPOSICIÓN:** Para la calidad del concreto se corresponderá tener en cuenta lo mencionado en el capítulo 4 de la Norma E.060 Concreto Armado del R.N.E. La elección de las compensaciones de los materiales que intervienen en la composición corresponderá consentir que el concreto alcance la resistencia requerida determinada en la sección 4.3.2. Ver R.N.E. El concreto será producido de forma de someter al mínimo el número de servicios de resistencia por debajo del  $f'c$  detallado.

El control del desempeño de las exigencias para  $f'c$  se afirmará en las deducciones de probetas de concretas competentes y ensayadas acorde a las Normas INDECOPI N.T.P.339.033, 339.034. El valor de  $f'c$  se tomará de deducciones de ensayos a los 28 días de elaboradas los especímenes. Si se pretende deducciones a otra edad, corresponderá ser mencionada en los planos o en las determinaciones técnicas.

Las deducciones de los ensayos de resistencia a la flexión o al trabajo por resistencia diametral del concreto no corresponderán ser manipulados como criterio para la conformidad del mismo. Se estima como un ensayo de resistencia el promedio de las deducciones de dos probetas cilíndricas competentes de la misma muestra de concreto y ensayadas a los 28 días o a la edad acogida para determinar de la resistencia del concreto. La elección de las compensaciones de los materiales del concreto corresponderá consentir que: Se logre la fluidez y consistencia que aprueban que el concreto sea instalado fácilmente en los



encofrados y junto del acero de refuerzo bajo los medios de instalación a ser empleadas, sin excesiva exudación.

Se logre resistencia a los medios específicos de estado a que pueda estar sometido el concreto Se efectuó con las exigencias detallados para la resistencia en resistencia u otras extensiones. Cuando se use materiales desiguales para partes diferentes de una obra, cada combinación de ellos corresponderá ser evaluada. Las compensaciones de la composición de concreto, incluida la relación agua - cemento, corresponderán ser seleccionadas sobre la base de la práctica de obra y/o composiciones de prueba competentes con los materiales a ser empleados, con particularidad de los concretos aplicados a medios específicos de estado.

#### **MEDIOS ESPECÍFICOS DE EXPOSICIÓN:**

- a) Si se desea un concreto de baja permeabilidad, se corresponderá cumplir con las exigencias mencionados en la tabla 4.4.2 del R.N.E.
- b) El concreto que va a estar mostrado al trabajo de soluciones que tienen sulfatos, corresponderá cumplir con las exigencias mencionados en la tabla 4.4.3. del R.N.E. No se utilizará cloruro de calcio como aditivo en este tipo de concreto.
- c) La máxima agrupación de ion cloruro soluble en agua que debe tener en un concreto a las extensiones de 28 a 42 días, denominada como suma del aporte de todos los componentes de la composición, no corresponderá salirse de los límites mencionados en la tabla 4.4.4 del R.N.E.
- d) Si el concreto armado ha de habitar mostrado al trabajo de aguas salubres, agua de mar, corresponderán cumplirse las exigencias de la tabla 4.4.2 del R.N.E, para la elección de la relación agua- cemento. La elección de recubrimientos mínimos para el refuerzo corresponderá ser compatible con el tipo de estado.

## **EVALUACIÓN Y ACEPTACIÓN DEL CONCRETO**

**Frecuencia de los Ensayos:** Los especímenes para ensayos de resistencia en resistencia de cada clase de concreto instalado cada día corresponderán ser tomadas:

- a) No menos de una muestra por día.
- b) No menos de una muestra de ensayo por cada 50 m<sup>3</sup> de concreto instalado.
- c) No menos de una muestra de ensayo por cada 300 m<sup>2</sup> de área superficial para pavimentos o losas.

Si el volumen total de concreto de una tanda dada es tal que el conjunto de ensayos de resistencia en resistencia ha de ser menor de cinco, el Inspector ordenará ensayos de por lo menos 05 tandas tomadas a la casualidad. En componentes que no soporten fuerzas de cataclismo si el volumen total de concreto de una clase dada es menor de 40 m<sup>3</sup>, el Inspector tendrá poner la rotura de los ensayos de resistencia en resistencia si, a su juicio, está respondida la calidad de concreto.

**Elaboración de Probetas:** Los especímenes de concreto a ser utilizadas en la elaboración de los especímenes cilíndricas a ser empleadas en los ensayos de resistencia en resistencia, se realizarán acorde al procedimiento mencionado en la N.T.P. 339.036. Los especímenes serán elaboradas acorde a la N.T.P. 339.033.

**Ensayo de Probetas Humedecidas en Obra:** El Inspector puede requerir deducciones de ensayos de resistencia en resistencia de probetas humedecidas bajo medios de obra, con el fin de verificar la calidad de los pasos de curado y protección del concreto. El curado de los especímenes bajo medios de obra corresponderá realizarse en medios similares a las de la sección estructural al cual ellas representan.

Los especímenes que han de ser humedecidas bajo medios de obra corresponderán ser elaboradas al mismo tiempo y del mismo espécimen de concreto con la que se preparan los especímenes a ser humedecidas en el laboratorio. No se aprobará trabajar con relación agua/cemento mayor que las premisas. El contratante a la apertura de la obra, se originará los diseños de composición propios, los cuales corresponderán estar avalados por algún Laboratorio conveniente especializado, realizado para obtener al diseño óptimo.

Los consumos de estos ensayos andarán por cuenta del contratante; el diseño de composición que plantee el Residente será aceptado previamente por el Ingeniero Inspector. El Ingeniero Inspector instalará lo conveniente para la inspección de agregados en la planta, así como La inspección de la dosificación. Se corresponderá guardar homogeneidad en cuanto a el conjunto de material por cada tanda lo cual certificará uniformidad en todo el paso y subsiguientemente relación a las resistencias.

ELEMENTO	ASENTAMIENTO MÍNIMO EN PULGADAS	ASENTAMIENTO MÁXIMO EN PULGADAS
ZAPATAS	1"	4"
COLUMNAS Y VIGAS	2"	4"
ALIGERADO	2"	4"

**CONSISTENCIA DEL CONCRETO:** La compensación entre agregados corresponderá certificar una composición con un alto grado de trabajabilidad y resistencia de forma de que se adapte adentro de las esquinas y rincones de las conveniencias del refuerzo, por medio del procedimiento de instalación en la obra, que no acceda que se origine una abundancia de agua separada en la superficie.

El concreto se corresponderá vibrar en todos los juicios. Las Pruebas de Revenimiento o Slump, utilizando el Cono de Abraham, nos permite una aproximación numérica, para medir la trabajabilidad, servicios que

corresponderán estar comprendidos en la tabla que rige para diferentes clases de componentes ejecutados con concreto vibrados en la obra.

**COMPOSICIÓN.** Antes de preparar cualquier elaboración, el equipo corresponderá estar totalmente limpio, el agua que haya estado almacenada en depositada desde un día anterior será excluida, colmatándose los depósitos con agua limpia y fresca. El equipo corresponderá estar en perfecto estado de funcionamiento, esto certificará u informará de composición en el tiempo prescrito.

Si se emplea algún aditivo líquido será incorporado y medido automáticamente, la solución corresponderá ser estimada como parte del agua de composición, si fuera en polvo será medido o pesado por volumen, esto acorde a las cláusulas del fabricante, si se van a utilizar dos o más aditivos corresponderán ser incorporados separadamente a fin de prescindir reacciones químicas que logren afectar el poder de cada una de ellos. El concreto corresponderá ser composición sólo en el conjunto que se vaya a usar de inmediato, el sobreabundante será exclusión.

**INSTALACIÓN DE CONCRETO:** Es requisito básico el que los encofrados hayan sido finalizados, éstos corresponderán ser mojados o aceitados. El acero de refuerzo corresponderá estar separada de óxidos, pinturas, aceites, y demás sustancias extrañas que logren dañar el uso. Todo meollo insólito adherida al encofrado corresponderá excluirse. El encofrado no corresponderá tener abundancia de humedad.

Es habitual para prescindir planos débiles, se corresponderá obtener a una ligereza y sincronización que acceda al llenado uniforme, con esto se garantiza composición entre el concreto instalado y el que se está colocando, especialmente el que está entre barras de refuerzo; no se instalará al concreto que esté totalmente fraguado o que esté contaminado. Corresponderá

prescindirse la segregación debida a la manipulación excesiva, las compensaciones superiores de tabique y columnas corresponderán ser llenados con concreto de permanencia igual al mínimo permitido.

Corresponderá prescindirse el golpe contra las formas con el fin de no causar segregaciones. Lo correcto es que baje en el dentro de la sección, utilizando para ello aditamento especial. A disminución que se tome un estable resguardo el concreto no corresponderá ser instalado durante lluvias fuertes, ya que el incremento de agua adulteraría el comportamiento del mismo. En general el llenado se originará siguiendo las normas del Reglamento Nacional de Construcciones del Perú, en cuanto a calidad y instalación del material.

Se ha procurado describir lo referente al concreto armado de forma habitual, ya que las premisas establecidas respecto a cada uno de los componentes estructurales, se encuentran delicadas y especificadas en los planos mencionados.

**AFIANZAMIENTO Y FORMADO:** Se originará mediante vibraciones, su trabajo y velocidad será a cláusulas de los fabricantes. El Ingeniero confirmará el tiempo suficiente para la estable consolidación que se manifiesta cuando una estrecha película de mortero aparece en el área del concreto y sin embargo se alcanza a ver el agregado grueso rodeado de mortero.

La consolidación correcta requerirá que la velocidad de llenado no sea mayor que la vibración. El vibrador debe ser tal que emplea en concreto todas las barras de refuerzo y que alcance a todas las bordes, que permanezcan y que se excluya las burbujas de aire por los vacíos que logren quedar y no origine cangrejeras. La distancia entre puntos de diligencia del vibrador será 0.45 a 0.75 m., y en cada punto se tendrá entre 5 y 10 segundos de tiempo. Se corresponderá tener vibradores de prudencia en estado eficientemente de trabajo. Se predecirán puntos de equilibrio con alusión al encofrado para así vaciar el conjunto exacto

de concreto y lograr una distensión nivelada, según se diga en los planos distributivos respectivos.

Se corresponderá continuar las Normas A.C.I. 306 y A.C.I. 695, respecto a medios ambientales que intervienen en el llenado. Durante el formado en tiempo frío el concreto fresco corresponderá estar bien protegido contra las temperaturas por debajo de 4 °C. a fin de que la resistencia no sea reducida. En el criterio de dosis corresponderá estar comprendido el concreto de diferenciación de fragua sincero a negocios de temperatura.

### **ADITIVOS**

Materiales manipulados como componentes del concreto, durante la composición a fin de:

- Modificar una o algunas de sus características, a fin de consentir que sean más apropiados a la actividad que se está efectuando.
- Facilitar su instalación, mejorando su trabajabilidad.
- Someter los importes de operación

Los aditivos deben de desempeñar con las exigencias de las reglas escogidas y las determinaciones de obra, habiendo prestarse especial atención a las cláusulas del fabricante del Aditivos. Las siguientes Normas ASTM cubren los variedades o clases de aditivos de uso normal:

- Aditivos reductores de agua y controladores de fragua      ASTM C 494
- Aditivos fluidificantes, para concretos desprendidos ASTM 1017
- Aditivos Incorporadores de Aire      ASTM C 260
- Modificar una o algunas de sus extensiones, a fin de consentir que sean más apropiados a la actividad que se está efectuando.
- Facilitar su instalación, mejorando su trabajabilidad.
- Someter el importe de operación.

## **ENCOFRADO Y DESENCOFRADO Y JUNTAS**

Se perpetrará el encofrado teniendo en cuenta lo siguiente, con madera tornillo o similar:

- Capas y secciones correctas.
- Ficción de deflexiones.
- Compendios adecuadamente alineados.

Se debe tener en cuenta:

- Ligereza y método de llenado.
- Cargas distintas como: material, equipo, personal, fuerzas horizontales, impacto, prescindir deflexiones, excentricidad, contra flechas y demás.
- Tipos de material a usar, deformaciones, dureza en las uniones, etc.
- El encofrado montado no perjudique a la estructura de concreto anticipadamente alzada.

Tendrá papel trascendental la práctica del Residente, el cual por medio de la conformidad del Ingeniero se originará al desencofrado. El desencofrado corresponderá hacerse gradualmente, estando prohibido las acciones de golpes, forzar o causar trepidación. Los encofrados y puntuales deben permanecer hasta que el concreto adquiriera la resistencia suficiente para soportar con seguridad las cargas y prescindir la ocurrencia de deflexiones permanentes no presentidas, así como para resistir daños mecánicos tales como resquebrajaduras, fracturas, hendiduras o grietas.

En caso de concreto normal estiman los siguientes tiempos mínimos para desencofrar:

---

A. Columnas, muros, costado de vigas y zapatas.	24 horas
B. Fondo de losas de luces cortas.	07 días
C. Fondo de vigas de gran luz y losas sin vigas	21 días
D. Fondo de vigas de luces cortas	14 días
E. Ménsulas o voladizos pequeños	14 días

Si se trata de concreto con aditivos de resistencia:

---

A. Fondo de losas de luces cortas	4 días
B. Fondo de vigas cortas	4 días
C. Fondos de vigas de gran luz y losas sin vigas	7 días
D. Ménsulas o voladizos pequeños	14 días

---

Los conductos encargados del traslado de fluido que sean perjudiciales para la salud, estarán garantizados inmediatamente de que el concreto haya fraguado.

**CURADO:** Estará por lo menos siete días, durante los cuales se tendrá el concreto en condición saturada, esto a después de diez o doce horas del llenado. Cuando se usa aditivos de entrada resistencia, el restablecido perdurará por lo menos 3 días. Cuando el curado se genera con agua, los componentes horizontales se mantendrán con agua, especialmente en las horas de mayor calor y cuando el sol actúa directamente; los componentes verticales se regarán continuamente de forma que el agua caiga en forma de lluvia. Se aprobará el uso de los elásticos como el de polietileno.

**REFUERZO:** Se corresponderán respetar los diámetros de todos los aceros estructurales detallados en los planos, cuyo peso y diámetro corresponderá ser acorde a las Normas.



## **GANCHO ESTÁNDAR**

### **a) En barras longitudinales:**

- Doblez de 180° más una distención mínima de 4 db, pero no menor de 6.5 cm al extremo separada de la barra.
- Doblez de 90° más una distención mínima de 12 db al extremo separada de la barra.

### **b) En Estribos:**

- Doblez de 135° más una distención mínima de 10 db al extremo separada de la barra. En componentes que no resisten acciones sísmicas, cuando los estribos no se requieran por confinamiento, el doblez podrá ser de 90° o 135° más una distención de 6 db.

En caso que las longitudes del encofrado no aprueban la instalación de estribos con las longitudes arriba mencionadas se podrá utilizar alternativamente estribos con  $\frac{3}{4}$  de vuelta adicional debidamente amarrados al refuerzo longitudinal.

## **DIÁMETROS MÍNIMOS DE DOBLADO**

### **c) En varillas longitudinales:**

El diámetro de doblez proporcionado a la cara particular de la barra no corresponderá ser menor a:

Barras  $\phi$  3/8" a  $\phi$  1"                      6 db

### **d) En Contrafuertes:**

El diámetro de doblez medido a la cara interior de la barra no corresponderá ser menor a:

Estribos  $\phi$  3/8" a  $\phi$  5/8"                      4 db

**DOBLADO DEL REFUERZO:** El refuerzo corresponderá torcer en frío. El refuerzo totalmente embebido adentro del concreto no corresponde torcer,

excepto cuando así se demuestre en los planos de diseño o lo faculte el Ingeniero Proyectista. No se aprobará el redoblado del refuerzo.

**COLOCACIÓN DEL REFUERZO:** El refuerzo se instalará respetando los recubrimientos detallados en los planos. El refuerzo corresponderá asegurarse de forma que durante el llenado no se originen desplazamientos que excedan las tolerancias permisibles. Si la armadura está firmemente instalada, con el recubrimiento apropiado y el concreto ha sido bien compactado, no aceptarán manchas en el concreto por óxido del acero. Es aceptable prescindir que los alambres de sujeción de las barras queden sin el debido recubrimiento. Las barras de acero, los clavos, etc., y la similar armadura ya instalada manchan el base con partículas de óxido gastadas por la lluvia.

Se perpetrará La inspección del buen estado del encofrado y la limpieza de las superficies del mismo antes del llenado del concreto, la limpieza por medio de agua no es aceptable por el peligro de deponer reservada en el fondo o que el lubricante sea limpieza del encofrado.

**LIMITES PARA LA SEPARACIÓN DEL REFUERZO:** La separación entre barras paralelas de un manto corresponderá ser mayor o igual a su diámetro, 0.025 m. o 1.3 veces la dimensión máximo nominativa del agregado grueso. En las columnas, la distancia separada entre barras longitudinal será mayor o igual a 1.5 su diámetro, 0.04 m. o 1.3 veces el tamaño máximo nominal del agregado.

**EMPALMES DEL REFUERZO:** Los refuerzos corresponderán empalmar destacadamente en zonas de arrestos bajos, Las ensambladuras corresponderán hacerse sólo como lo quieran o aprueban los planos de diseño o como lo faculte el Inspector. Las Varillas empalmadas por medio de traslapes sin relación en componentes sujetos a flexión, no corresponderán separarse transversal más de  $1/5$  de la distancia de traslape solicitada, ni más de 0.15 m. La longitud pequeña del traslape en los empalmes traslapados en trabajo será

conforme a las exigencias de los empalmes (Ver 8.11.1 del R.N.E.) pero nunca menor a 30 cm. En general se debe respetar lo detallado por el Reglamento Nacional de Edificaciones.

## **DISEÑO DE ENCOFRADOS**

**Deformaciones:** Un requisito muy trascendental es la limitación de las deformaciones ocasionadas por el peso y/o presión del concreto. Las resignaciones en las longitudes del concreto finalizado incluyen errores en la elaboración y disposición del encofrado por lo que la distorsión permisible en el encofrado corresponderá ser de 1/3 a 1/4 la tolerancia final, por ejemplo, si la tolerancia final en el elemento de concreto es 1cm, la deformación permisible en su encofrado será de orden de 0.03m. La representación de usos del encofrado será el preciso de forma que el efecto del elemento no se vea alterado en su forma.

**Rigidez del encofrado:** En áreas de vibración intensa ocurren concentraciones de mortero y partículas finas de la composición. En encofrado de dureza no uniforme, el vibrado genera vibraciones de amplitud alta y diversa en el área del panel.

### **4.1.1.1.6.1 ZAPATAS**

#### **4.1.1.1.6.1.1 CONCRETO EN ZAPATAS $f'c=210 \text{ kg/cm}^2$**

(Determinación Técnica ver ítem 3.2.6 CONCRETO ARMADO)

Instituyen el cimiento de las columnas, su extensión y forma obedece de las cargas que sobre ellas proceden, de la cualidad portante del terreno y de su espacio. Se designan zapatas aisladas a las que toleran una columna, zapatas acopladas, a las que ofrecen de soporte de dos o más columnas y zapatas acopladas, a las que son reunidas por una viga de cimentación.

**Método de medida:** Para el cómputo del volumen de concreto se tendrá en cuenta la forma de la zapata; la de forma paralelepípedo se calculará multiplicando la sección por su altura.

**Forma de Retribución:** La retribución de estas actividades se originará por m<sup>3</sup>, cuyos precios unitarios se encuentran determinados en el presupuesto. El Inspector reservará porque ella se produzca establemente durante el progreso de la obra, hasta su terminación.

**4.1.1.1.6.1.2 ACERO PARA ZAPATAS  $f'y=4,200$  Kg/cm<sup>2</sup> GRADO 60**  
(Determinación Técnicas ver Ítem 03.02.06 CONCRETO ARMADO)

**Método de medida:** El cómputo del peso de la armadura no contendrá los brotes de las columnas. En tal juicio de zapatas acopladas, no contendrá dentro de todo de los cálculos las vigas de cimentación.

**Forma de retribución:** La retribución de estas actividades se originará por Kg, cuyos precios unitarios se encuentran determinados en el presupuesto. El Inspector reservará porque ella se haga establemente durante el desarrollo de la obra, hasta su terminación.

**4.1.1.1.6.2 VIGAS DE ARRIOSTRE**

**4.1.1.1.6.2.1 CONCRETO EN VIGAS DE ARRIOSTRE  $f'c=210$  Kg/cm<sup>2</sup>**  
(Determinación Técnicas ver 03.02.06 CONCRETO ARMADO)

El cálculo será la suma del volumen de todas las vigas de arriostre y el volumen de repetición existirá igual al producto del elemento transversal por la altura.

**Forma de retribución:** La retribución de estas actividades se originará por m<sup>3</sup>, cuyos precios unitarios se encuentran determinados en el presupuesto.

#### **4.1.1.1.1.6.2.2 ENCOFRADO Y DESENCOFRADO EN VIGAS DE ARRIOSTRE**

Los armados de la viga de cimentación habrá por ocupación confinar el concreto trabajable a fin de lograr el elemento estructural con el perfil, nivel, alineamiento y longitudes de los planos.

**Método de Construcción:** Se elaborará trayendo madera lo suficiente estable para obtener un buen encofrado, aprobando el montaje y desencofrado se efectúa posible.

**Método de Medida:** La unidad de régimen será el kilogramo (m<sup>2</sup>).

#### **4.1.1.1.1.6.2.3 ACERO EN VIGA DE CIMENTACIÓN f'y=4200KG/CM2 GRADO 60**

(Determinación Técnicas Ver Ítem 03.02.06 CONCRETO ARMADO).

Esta actividad consiste en el abastecimiento, traslado, almacenamiento, corte, inflexión e instalación de las barras de acero adentro de las incomparables estructuras intactas de concreto, acorde con los planos del proyecto, esta especificación.

**Método de Medida:** La unidad de régimen será el kilogramo (kg), próximo al kilogramo, de acero de refuerzo para estructuras de concreto, verdaderamente entregado e instalado en obra, debidamente aceptado por el Inspector.

**Bases de Retribución:** La retribución se originará al precio unitario establecido en el contrato por kilogramo para la obra realizada acorde con esta determinación a verificar el trabajo por el Inspector. El precio unitario corresponderá cubrir los importes por concepto de abastecimiento, transportes, almacenamiento, corte, desperdicios, doblamiento, instalación. El cálculo del peso de la armadura no contendrá los vástagos de las columnas. En el caso de

zapatas acopladas, no contendrá dentro de ninguno del cálculo de las vigas de cimentación.

#### **4.1.1.1.6.3 COLUMNAS**

Son los componentes de apoyo separados verticales, con régimen de altura muy superior a las transversales, cuya solicitud principal es de resistencia. La altura de las columnas se estimará:

- En primera planta, dimensión entre las superficies superiores de la zapata y la superficie superior del entrepiso (techo).
- En plantas altas, distancia entre las caras superiores de los entrepisos.

En las alturas sin losas de concreto, pero con las columnas cortadas por vigas de diferentes alturas:

- En planta baja, distancia entre la cara superior de la zapata y la superficie superior de la viga.
- En alturas superiores, la altura será la distancia entre la cara superior de la viga del pie de la columna y la cara superior de la cabeza de la columna.

##### **4.1.1.1.6.3.1 CONCRETO EN COLUMNAS $F'_c = 210 \text{ KG/CM}^2$**

(Determinación Técnicas ver Ítem01.06 CONCRETO ARMADO)

**Método de medida:** El cálculo será la adición de los volúmenes de todas las columnas y el volumen será igual al interés de la sección perpendicular por la altura. Cuando las columnas van dentadas con los muros y columnas de arriostre se estimará el volumen agregado de concreto que adhiere en los muros.

**Forma de retribución:** La retribución de estas actividades se originará por m<sup>3</sup>, cuyos precios unitarios se encuentran establecidos en el presupuesto. El Inspector preservará porque se ejecute establemente durante el progreso de la obra, hasta su terminación.

#### **4.1.1.1.6.3.2 ENCOFRADO Y DEENCOFRADO EN COLUMNAS**

(Determinación Técnicas ver ítem 03.02.06 CONCRETO ARMADO)

**Método de medida:** Se calculará total de encofrado y desencofrado estará la suma de las superficies por encofrar las columnas. La superficie de encofrado de cada columna se tendrá aumentando el contorno de relación efectivo con el concreto por la oposición de la altura de la columna menos el grosor de la losa. Las superficies de las columnas incrustadas en muros deben deducir.

**Forma de retribución:** La retribución de estas actividades se originará por m<sup>2</sup>, cuyos precios unitarios se encuentran establecidos en el presupuesto. El Inspector reservará porque ella se ejecute establemente durante el desarrollo de la obra, hasta su terminación.

#### **4.1.1.1.6.3.3 ACERO EN COLUMNAS $f'y=4200$ Kg/cm<sup>2</sup> GRADO 60**

(Determinación Técnicas ver Ítem 01.06 CONCRETO ARMADO)

**Método de medida:** Se calculará el peso de la armadura contendrá las dimensiones de las barras que van incrustadas en los componentes zapatas, vigas, etc.

**Forma de retribución:** La retribución de estas actividades se originará por Kg, cuyos precios unitarios se encuentran determinados en el presupuesto. El Inspector reservará que se ejecute continuamente durante el avance de la obra, hasta su terminación.

#### **4.1.1.1.6.4 VIGAS**

##### **4.1.1.1.6.4.1 CONCRETO EN VIGAS $F'c=210$ Kg/cm<sup>2</sup>**

(Determinación Técnicas ver 03.02.06 CONCRETO ARMADO)

**Descripción:** El volumen integral de concreto en las vigas será el acumulado de los volúmenes propios. El volumen de cada elemento viga del cual será el producto de su sección transversal por la distancia

**Forma de retribución:** La retribución de estas actividades se originará por m<sup>3</sup>, cuyos precios unitarios se hallan determinados en el presupuesto.

#### **4.1.1.1.6.4.2 ENCOFRADO Y DESENCOFRADO EN VIGAS**

(Determinación Técnicas ver ítem 03.02.06 CONCRETO ARMADO)

**Descripción:** El espacio total de encofrado y desencofrado estará la suma de los espacios independientes. El espacio de encofrado de cada viga se tendrá multiplicando el contorno efectivo con la longitud. A veces las vigas no requieren encofrado en una de las dos fachadas, como es el asunto de vigas chatas posadas en toda su distancia sobre los tabiques.

**Forma de retribución:** La retribución de estas actividades se originará por m<sup>2</sup>, cuyos precios unitarios se hallan determinados en el presupuesto.

#### **4.1.1.1.6.4.3 ACERO EN VIGAS F'y=4,200 Kg/cm<sup>2</sup> GRADO 60**

(Determinación Técnicas ver ítem 03.02.06 CONCRETO ARMADO)

**Descripción:** En el cómputo del peso de la armadura se contendrá la longitud de las barras principales y estribos respectivos, de igual forma corresponderá estimarse las longitudes de empotramiento de la armadura de refuerzo, que van en los apoyos de las vigas.

**Forma de retribución:** La retribución de estas actividades se originará por kg cuyos precios unitarios se encuentran determinados en el presupuesto. El Inspector preservará que se ejecute persistentemente el progreso de la obra, hasta su terminación.



#### **4.1.1.1.1.6.5 COLUMNETAS Y VIGAS DE AMARRE**

##### **4.1.1.1.1.6.5.1 CONCRETO EN COLUMNETAS $f'c=175 \text{ Kg/cm}^2$**

(Determinación Técnicas ver ítem 03.02.06 CONCRETO ARMADO)

**Método de medida:** Se calculará la suma de los volúmenes de todas las secciones y el volumen de cada una será igual al producto de la sección transversal por la altura. Las columneta van dentadas con los muros se estimará el volumen agregado de concreto que se adhiera en los muros.

**Forma de retribución:** La retribución de estas actividades se originará por  $\text{m}^3$ , cuyos precios unitarios se encuentran determinados en el presupuesto.

El Inspector reservará que se ejecute persistentemente el progreso de la obra, hasta su terminación.

##### **4.1.1.1.1.6.5.2 ACERO EN COLUMNETAS $f'y=4200 \text{ Kg/cm}^2$ GRADO 60**

(Determinación Técnicas ver ítem 03.02.06 CONCRETO ARMADO)

**Método de medida:** Se calculará el peso de la armadura contendrá las longitudes de las barras de las columneta. El Inspector preservará que se ejecute persistentemente el progreso de la obra, hasta su terminación.

**Forma de retribución:** La retribución de estas actividades se originará por Kg, cuyos precios unitarios se encuentran determinados en el presupuesto. El Inspector reservará que se ejecute persistentemente el progreso de la obra, hasta su terminación.

#### **4.1.1.1.1.7 ESTRUCTURA DE MADERA Y COBERTURA**

##### **4.1.1.1.1.7.1 ESTRUCTURA TIJERAL DE MADERA**

##### **4.1.1.1.1.7.1.1 MONTANTE SUPERIOR E INFERIOR DE MADERA TORNILLO DE 2"x6" S/DISEÑO**

#### **4.1.1.1.1.7.1.2 DIAGONALES DE MADERA TORNILLO DE 2"x3"**

#### **4.1.1.1.1.7.1.3 CORREAS DE MADERA TORNILLO DE 2"x3"**

**Descripción:** Este ítem intuye la construcción de componentes estructurales con madera destinados Para la parte del techo que será con láminas de calaminas de acero inoxidable, de acuerdo a las longitudes señaladas en los planos de construcción, reglamentario de introducción de planteadas y/o instrucciones del Inspector de Obra. La madera de construcción será con Correas de 2"x2" para el eje "X" y vigas de madera de 3"x6" para el eje "Y" y tendrá una caída de 25% en el eje "Y" a utilizarse será de buena calidad tipo A, separada de rajaduras, sin ojos ni astillas duras y bien paradas. El conjunto de elementos y sus escuadrías estarán mencionadas en los planos de detalle y reglamentario de exposición de alternativas.

**Unidad de Medida:** La unidad de régimen será por metro lineal (p2)

**Forma de Retribución:** La retribución se originará por unidad de correas instalado acorde a lo establecido en los planos, contando con la conformidad del inspector.

#### **4.1.1.1.1.7.1.4 FRISOS DE MADERO TORNILLO ALISADO BARNIZADO DE 1"x8"**

#### **4.1.1.1.1.7.1.5 FRISOS DE MADERO TORNILLO ALISADO BARNIZADO DE 1"x3"**

#### **4.1.1.1.1.7.2 COBERTURA**

#### **4.1.1.1.1.7.2.1 COBERTURA DE CALAMINA GALVANIZADA DE 11 CANALES N°30**

**Descripción:** Esta actividad intuye en el abastecimiento e instalación de la cobertura en el techo, según longitudes e premisas de los planos. La cobertura será techada con plancha de calamina galvanizada. En la instalación corresponde a ver en balance que en zonas de demasiado viento el cubierto se

realizar desde muy anticipadas horas de la mañana incluso hasta el mediodía, a fin de prescindir posibles accidentes.

**Forma de construcción:** Las planchas de calamina galvanizada serán instaladas sobre las correas longitudinales de 2" x 3". El techado se debe realizar desde la parte más baja, en dirección hacia la cumbrera. En la instalación se debe tener en cuenta que en zonas de mucho viento el techado se debe realizar desde tempranas horas de la mañana hasta el mediodía, a fin de prescindir posibles accidentes.

**Método de Medida:** Esta actividad será medida según las actividades siguientes: Cobertura con de calamina galvanizada (m2.)

**Forma de Retribución:** La unidad de régimen para la retribución según las actividades siguientes: Cobertura con de calamina galvanizada (m2.) Instalada sobre las correas y la valorización corresponderá ser efectuada según los avances reales de obra previa inspección del contratante.

#### **4.1.1.1.7.2.2 CUMBRERA DE CALAMINA GALVANIZADA DE E=30mm**

**Descripción:** Las aguas de lluvia se recogen por medio de canales ubicados en el perímetro del techado. El agua de drenaje del canal se derrama por un tubo vertical denominado montante. Que en su la parte interna se conecta a un conducto horizontal el cual da rectamente a los drenajes de los patios, veredas, jardines, pavimentos, etc.

**Método de Medida:** Esta actividad será medida según la actividad siguientes: Cumbrera de calamina galvanizada de E=30mm (ml.)

**Forma de Medida:** El metrado de los componentes para aguas pluviales se originará calculando las medidas de cada elemento. En la unidad se contiene

los ganchos de atadura de canaletas, abrazaderas de bajantes y otro elemento de sostenimiento.

**Forma de Retribución:** La unidad de régimen para la retribución según las actividades siguientes: Cumbra de calamina galvanizada de E=30mm (ml.)

#### **4.1.1.1.2 ARQUITECTURA**

##### **4.1.1.1.2.1 MUROS Y TABIQUERÍA DE ALBAÑILERÍA**

###### **4.1.1.1.2.1.1 TABIQUE DE SOGA, LADRILLO KING KONG 18 HUECOS DE ARCILLA, MEZCLA CEMENTO: ARENA 1:5**

**Descripción:** El Contratante suministrará todo el material para la construcción de los muros de albañilería, en este caso el grosor resultante del asentado de las unidades de ladrillo deberá ser como mínimo 13 cm, debiendo presentar previamente muestras para el consentimiento por Ingeniero inspector.

- El Contratante realizará ensayo para determinar la resistencia a compresión en conjunto ( $f'm=45 \text{ kg/cm}^2$ ) del ladrillo idóneo por el Ingeniero Inspector. El tipo de ladrillo a ser usado debe ser idóneo por el Inspector antes de su instalación en obra teniendo medidas mínimas de 13 cm x 24 cm x 9 cm.
- La mezcla para el asentado de las unidades de las unidades de albañilería generalmente se recomienda una dosificación de cemento: arena = 1:4.
- Las unidades de albañilería se empaparán en agua, al lado del sitio donde se ejecuta la actividad de obra de albañilería y antes de su asentado, con la finalidad de que queden bien humedecidos.
- Preliminarmente el asentado de ladrillos, se plantillarán cuidadosamente la primera hilada, en forma de definir la correcta horizontalidad de su parte superior, verificar el alineamiento con respecto a los ejes de la obra y la orientación de las intersecciones entre muros y establecer una separación uniforme entre unidades de albañilería.

- Se pedirá el uso de escantillones marcados desde la instalación de la segunda serie de ladrillos. Se desplazará una capa de mezcla, otra de ladrillo consecutivamente, alternado las juntas verticales, para lograr un buen afianzamiento.
- Luego se asentada una hilada completa, se procede a fraguar las juntas verticales, tratando de que la mezcla llene totalmente la junta que, de no hacerse así, será un punto frágil del muro; el grosor de la fragua deberá ser homogéneo y constante (junta 1 cm. hasta 1.5 cm).
- Los ladrillos se asentarán en parejo de tipo cabeza, hasta cubrir una altura máxima de medio tabique por jornada. Para continuar la elevación del muro, se dejará descansar el ladrillo recientemente asentado, un mínimo de doce horas.
- El desnivel máximo en el plantillado es de 0.5 cm. cada 3 m. con un máximo de 1 cm. El desplome o des alineamiento de los muros no debe ser mayor de 1 cm. cada 3 cm., con un máximo total de 2.5 cm. en todo lo alto.

**Forma de Retribución:** El Retribución de este trabajo se realizará en metros cuadrados (m<sup>2</sup>) de tabique de ladrillo, medido de acuerdo a lo descrito será pagado al precio establecido según el Tratado. El Retribución se efectuará mediante las valorizaciones mensuales y de acuerdo al avance programado de obra.

#### **4.1.1.1.2.1.2 TABIQUERÍA DE CABEZA, LADRILLO KING KONG 18 HUECOS DE ARCILLA, MEZCLA CEMENTO: ARENA 1:5**

**Descripción:** El Contratante suministrará todo el material para la construcción de los muros de albañilería, en este caso el grosor resultante del asentado de las unidades de ladrillo deberá ser como mínimo 13 cm, debiendo presentar previamente muestras para el consentimiento por Ingeniero inspector.

- El Contratante realizará ensayo para determinar la resistencia a compresión en conjunto ( $f'm=45 \text{ kg/cm}^2$ ) del ladrillo idóneo por el

Ingeniero Inspector.

- El tipo de ladrillo a ser usado debe ser idóneo por el Inspector antes de su instalación en obra teniendo medidas mínimas de 13 cm x 24 cm x 9 cm.
- La mezcla para el asentado de las unidades de albañilería generalmente se recomienda una dosificación de cemento: arena = 1:4.
- Las unidades de albañilería se empaparán en agua, al lado del sitio donde se ejecuta la actividad de obra de albañilería y antes de su asentado, con la finalidad de que queden bien humedecidos.
- Preliminarmente el asentado de ladrillos, se plantillarán cuidadosamente la primera hilada, en forma de definir la correcta horizontalidad de su parte superior, verificar el alineamiento con respecto a los ejes de la obra y la orientación de las intersecciones entre muros y establecer una separación uniforme entre unidades de albañilería.
- Se pedirá el uso de escantillones marcados desde la instalación de la segunda serie de ladrillos. Se desplazará una capa de mezcla, otra de ladrillo consecutivamente, alternado las juntas verticales, para lograr un buen afianzamiento.
- Luego se asentada una hilada completa, se procede a fraguar las juntas verticales, tratando de que la mezcla llene totalmente la junta que, de no hacerse así, será un punto frágil del muro; el grosor de la fragua deberá ser homogéneo y constante (junta 1 cm. hasta 1.5 cm).
- Los ladrillos se asentarán en parejo de tipo cabeza, hasta cubrir una altura máxima de medio tabique por jornada. Para continuar la elevación del muro, se dejará descansar el ladrillo recientemente asentado, un mínimo de doce horas.
- El desnivel máximo en el plantillado es de 0.5 cm. cada 3 m. con un máximo de 1 cm. El desplome o des alineamiento de los muros no debe ser mayor de 1 cm. cada 3 cm., con un máximo total de 2.5 cm. en todo lo alto.

**Forma de Retribución:** El Retribución de este trabajo se realizará en metros cuadrados (m<sup>2</sup>) de tabique de ladrillo, medido de acuerdo a lo descrito será pagado al precio establecido según el Tratado. El Retribución se efectuará mediante las valorizaciones mensuales y de acuerdo al avance programado de obra.

#### **4.1.1.1.2.2 REVOQUES, ENLUCIDOS**

##### **4.1.1.1.2.2.1 REVOQUES EN EXTERIORES ACABADO CON CEMENTO: ARENA 1:5**

**Descripción:** La actividad Intuye la construcción del recubierto en exteriores de las áreas establecidas en los planos. Para el revestimiento en altura deberá usar andamios, ciñéndose para su construcción y medida a lo establecido en este capítulo. La mezcla a usar será 1:5 Cemento-arena.

**Recursos:** Se usará cemento portland tipo I y arena gruesa, con agua. Las determinaciones y exigencias de estos recursos son las mismas que las especifican para la elaboración del concreto en Estructuras.

**Método de Construcción:** Para el recubierto de muros se empleará una mezcla de arena-cemento en proporción 5:1 con un grosor de 2 cm. Se instalarán juntas perfectamente alineadas y aplomadas en base a las cuales se obtendrán superficies planicies y uniformes. Posteriormente se cortarán dichos elementos para reemplazarlos con el recubierto.

**Instalación:** Se realizarán preliminarmente cintas de mezcla para lograr superficies planicies y homogéneas. Serán de mezclas de cemento puzolanico - arena en proporción 1:7, espaciadas cada 2.00 m. como máximo, iniciando lo más cerca de los vértices. Se monitoreará el perfecto plomo de los perfiles empleando plomada de albañil; las cintas resaltarán el grosor máximo del revoque. Se utilizarán reglas de madera alineadas, que se deslizarán sobre las cintas, que serán las veces de guías, la mezcla contra el paramento, a fin de

oprimir su compactación, logrando una superficie planicie sin perjuicio de apretar la paleta en el momento de allanar la mezcla del recubierto. No se debe variar los lugares en que estuvieron las cintas, las marcas de la aplicación de la paleta, ni todo otro desperfecto que reduzca el buen acabado.

**Curado:** Se hará con agua. La humedecían se iniciará pronto como el revestimiento haya endurecido lo necesario para no sufrir daños, se añadirá el agua en forma de pulverización fina, en la cantidad requerida para que sea humedecida.

**Medida:** Unidad de medida: Metro cuadrado (m<sup>2</sup>). No se establecer ninguna área por fuera de tales limitaciones.

**Norma de Medida:** Se evaluará todas las áreas mencionadas a revestir. Por otro lado, se deducirán las ventanas o aberturas entre otros como molduras, cornisas y demás salientes que deberán tener en cuenta en las actividades independientes.

**Forma de Retribución:** La forma de Retribución será de acuerdo al precio unitario acordado en el análisis de costos unitarios analizado, deduciéndose que dicho costo y Retribución constituirá el Retribución total por todos los recursos humanos abarcando Leyes Sociales, recursos y cualquier actividad para la construcción del trabajo.

#### **4.1.1.1.2.2 RECUBIERTO EN INTERIORES ACABADO CON CEMENTO: ARENA 1:5**

**Descripción:** Intuye aquellos revestimientos constituidos por una sola capa de mezcla, pero impregnada en dos capas. La preliminarmente denominada pañeteo se proyecta simplemente la mezcla sobre la superficie, construyendo previamente las cintas encima de las cuales se recorre la regla, después el



pañeteo ha endurecido se añade la segunda capa para tener una superficie planicie bien definida. Se desampara la superficie lista para impregnar la pintura.

Preliminarmente la construcción del recubierto, serán instalados las PUNTOS, cajas para interruptores, toma corriente, pasos y tableros eléctricos; las válvulas de pase, los insertos para apoyar tuberías y equipos especiales y cualquier otro elemento que deba quedar empotrada en los muros de tabiquería. Las intersecciones de muros, deben ser en ángulo perfectamente alineados; las aristas de los derrames expuestos a impactos serán curvos; los encuentros de muros con el cielo raso serán en ángulo perpendicular, salvo que en planos se menciona lo opuesto.

**Recursos:** Cemento y arena en proporción 1:5. En los tarrajeos ha de considerar mucho la calidad de la arena fina, no debe ser arcillosa. Será arena fina limpia y bien graduada, clasificada homogéneamente desde fina hasta gruesa, libre de sustancias orgánicas y salitres. Después está pasará por el tamiz N° 8. No más del 20% ingresará por tamiz N° 50 y no más del 5% pasará por el tamiz N° 100. Es de necesario que los agregados finos sean de río o de roca molida. Los recursos finos deben ser limpios.

#### **Método de Construcción:**

**Preparación del Sitio:** Intuye la elaboración de todas las superficies rugosas donde se añadirá el revestimiento. El revestimiento que se aplique directamente al concreto no será ejecutado hasta que la superficie de concreto este limpia y lograda la suficiente aspereza como para lograr la debida ligazón. Se limpiará y empapará muy bien preliminarmente la superficie donde se va a aplicar inmediatamente el revestimiento. Para tener superficies revestidas planicies y rectas, el trabajo se realizará con cintas de mezcla pobre (1:7 arena - cemento), corridas perpendicularmente a lo largo del muro. Estarán muy bien alineadas y volarán el grosor exacto del recubierto. Estas cintas serán separadas cada 1.5 m partiendo en cada parámetro lo más cerca posible del vértice. Luego

de terminado el revestimiento se sacará, llenando el área que ocupaban con mezcla.

Generalmente se controlará el perfil a plomo de las cintas con la plomada de albañil. Reglas bien perfiladas se deslizarán por las cintas las veces de necesarias, para lograr una superficie uniforme en el revestimiento que lo deje bien definida.

**Normas y requerimientos que definirán la construcción de revestimientos:** No se permitan ondulaciones ni hoyos; los vértices o perfiles de muros, vigas, columnas, derrames, etc., serán perfectamente establecidas y sus uniones serán en ángulo perpendicular o según lo menciona los planos. Se emparejará la mezcla al igual con la regla, entre las cintas de mezcla preliminar y antes de su fraguado; después de reposar 30 min., se realizará el enlucido, mostrando de nuevo y fácilmente la paleta de madera o mejor la planicie de metal. Anchura mínima de revoque:

- Encima de la pared de ladrillo : 1.0 cm.
- Encima del concreto : 1.0 cm.

En los ambientes que vayan zócalos y contra zócalos, el revestimiento de la pared se realizará de corrido será de 3 cm. por debajo del mejor nivel del contra zócalos o zócalo. En ese nivel se determinará el revoque, salvo en el caso de contra zócalos y zócalos de madera en el que el revoque prolongará hasta el piso. La mezcla será de composición 1:5.

**Unidad de medida:** Metro cuadrado (m<sup>2</sup>). No se medirá ninguna área por fuera de tales límites.

**Medida de Norma:** Se calcularán las áreas netas a revocar o vestir. Por consiguiente, se deducirá las aberturas, vanos u otros elementos distintos al enlucido, como cornisas, molduras y demás salientes que deberán respetarse en activadas independientes.

**Método de Retribución:** El modo de Retribución será por convenio al precio señalado en la argumentación de los costos unitarios respectivos, comprendiendo que dicho Retribución y precio establecerá por todos los recursos humanos incluyendo recursos, Leyes Sociales y cualquier suministro o actividad necesario para la realización del trabajo.

#### **4.1.1.1.2.2.3 RECUBIERTO DE SUPERFICIE DE COLUMNAS CON CEMENTO: ARENA 1:5**

**Descripción:** El recubierto de columna se empleará para lograr una superficie planicie acabada, debiendo quedar lista para recibir la pintura. El mortero del recubierto será en proporción 1:5 cemento: arena, con un grosor de  $e=1.5\text{cm}$ . Los márgenes de los derrames exhibidos a impactos serán adecuadamente boleadas, estos encuentros de dichas columnas con el cielo raso acabarán en ángulo perpendicularmente con una bruña de distancia.

**Retribución y Medida:** La forma de Retribución será a la verificación de la correcta construcción del recubierto por el precio unitario correspondiente, con la aceptación del Inspector. Aquella Unidad de medida es el metro cuadrado ( $\text{m}^2$ ). Esta medida se elaborará valorando el área mediante ancho x altura del paño tarrajado eficaz, esta resultante área será aquella suma parcial de las áreas de los paños tarrajado.

#### **4.1.1.1.2.2.4 RECUBIERTO EN SUPERFICIE DE VIGAS CON CEMENTO: ARENA 1:5**

Esta actividad corresponde al recubierto de todas las vigas, previo al inicio del recubierto la superficie donde se empleará la mezcla, se limpiará y empararán y recibirán un recubierto frotachado con una mezcla que será una proporción en volumen de 1 parte de cemento y 5 partes de arena, el grosor máximo será de 1.5 cm. como máximo

**Método de Medida:** Esta unidad de medida de la actividad será el metro cuadrado (m<sup>2</sup>).

**Modo de Retribución:** El modo de Retribución será por convenio a la unidad de Medida y constituirá restitución completa por los trabajos incorporando los recursos humanos, recursos, leyes sociales, contratiempos, equipo, y en general todo lo necesario para acabar la tarea.

#### **4.1.1.1.2.3 CIELORRASO**

##### **4.1.1.1.2.3.1 CIELORRASO SUSPENDIDO CON TRIPLAY DE 4´x8´x4mm**

**Descripción:** Esta actividad Intuye en la instalación de paneles sobre una armazón suspendida denominada bastidores y se edifican parten en todos los ambientes y voladizos de un nivel de segundo. Los paneles estarán constituidos por aquellas planchas de triplay de tipo Lupuna de 4´ x 8´ x 4 mm, por lo tanto, el bastidor será de listón de madera tornillo de 2” x 2”.

**Modo de construcción:** Previamente se realizará la construcción del bastidor, el cual constará en la instalación de listones de madera encajonados en cuadrículas de 1.20x1.20 m. Para el armazón se ubicarán los paneles de triplay, las que estarán asegurados con clavos de 1”. Por último, la agrupación entre paneles será cubierta con tapajuntas de 2” x 1/2”, lo cual parte exterior se exhibirá cepillada.

**Método de Medida:** El método de medida para el desembolso será por metro cuadrado (m<sup>2</sup>) de cielorraso suspendido con triplay.

**Modo de Retribución:** El área por el cual se desembolsara será por metros cuadrados de cielorraso suspendido, valorando el encajonado de 1.20 x 1.20 m y las tapajuntas de 2” x 1/2”, medido en su posición final de acuerdo a los lineamientos y medidas mencionadas en los planos o como lo hubiera ordenado

el Inspector, deduciéndose que el precio unitario y retribución constituyen retracción total por toda recursos humanos, equipos, herramientas, recursos, andamios e contratiempos necesarios para acabar halagadoramente el trabajo.

#### **4.1.1.1.2.3.2 RONDÓN DE MADERA TORNILLO, ALISADO, LAQUEADO DE ¼ DE CIRCULO, DIÁMETRO ¾”**

**Descripción:** Este rubro consiste en el suministro y instalación de tapajuntas de madera que estarán ubicados en los encuentros de pared con el cielorraso de triplay; dicha tapa juntas se denomina rodón y consistirán en unos listones de madera tornillo, de sección 1/4 de círculo y de diámetro 3/4”.

**Forma de construcción:** En las áreas de carpintería se efectuará la preparación de los rodones de madera según las peculiaridades antes mencionadas. Luego de concluido la instalación de los paneles de triplay se procederá a la instalación de los rodones de madera en todas las uniones de pared y cielorraso.

**Unidad de Medida:** La unidad de medida para la retribución de esta actividad es por METRO LINEAL (ML) de rondón de madera.

**Forma de Retribución:** La longitud por el cual se pagará será el número de metros lineales de rodón de madera suministrado y colocado, medido en su posición final de acuerdo a los lineamiento y medidas mencionadas en los planos o como lo hubiera ordenado el Inspector, deduciéndose que el precio unitario y Retribución constituyen retracción total por todos recursos humanos, equipos, herramientas, andamios e contratiempos necesarios para acabar.

#### **4.1.1.1.2.4 PISOS**

##### **4.1.1.1.2.5 PISO DE CEMENTO PULIDO E=2” BRUÑADO**

##### **Recursos:**

**Cemento:** Deberá satisfacer las normas ITINTEC 334-009-71 para cementos Portland del Perú o las Normas ASTM C-150, Tipo MS.

**Arena fina:** Deberá ser arena limpia y lavada, de granos finos, resistentes y lustrosos, libre de cantidades perjudiciales de terrones, polvo, partículas suaves y escamosas, y materias orgánicas. En general, deberá estar de acuerdo con las Normas ASTM C-33-0 T.

**Arena gruesa:** Deberá ser arena limpia y lavada, de granos finos, resistentes y lustrosos, libre de cantidades perjudiciales de terrones, polvo, partículas suaves y escamosas, y materias orgánicas. En general, deberá estar de acuerdo con las Normas ASTM C-33-0 T.

**Agua:** Será potable y limpia; que no contenga sustancias químicas en disolución u otros agregados que puedan ser perjudiciales al fraguado, resistencia y durabilidad de las mezclas.

**Método de construcción:**

- Se colocarán reglas espaciadas máximo 1.00 m, con un grosor igual al de la primera capa. Deberá revisarse el nivel de cada una de estas reglas.
- La mezcla de la segunda capa se empleará pasada la hora de llenada la base. Se asentará con paleta de madera. Se trazarán bruñas según se menciona en los planos.
- Se obtiene un mejor enlucido con plancha de acero o metal. La superficie terminada será uniforme, firme, planicie y nivelada y semipulida, por lo que deberá comprobarse periódicamente con reglas de aluminio.
- El terminado el piso, se someterá a un curado de agua periódicamente durante 5 días. Este tiempo no será menor en todo caso y se iniciará a contar después de su llenado.

Después de los 5 días de curado, en los que se tomara las medidas apropiadas para su beldad conservación, serán tapadas con papel especial para resguardarlos contra las máculas de pintura y otros daños, hasta la final de la obra.

**Método de Medida:** La Unidad es metro cuadrado (m<sup>2</sup>).

**Forma de Retribución:** La cantidad determinada según el método de medida, será retribuida al precio unitario del tratado, y dicha retribución constituirá retracción total del costo de material, equipo, recursos humanos e contratiempos necesarios para acabar la actividad.

#### **4.1.1.1.2.6 ZÓCALOS, CONTRA ZÓCALOS Y REVESTIMIENTOS**

##### **4.1.1.1.2.6.1 ZÓCALOS**

###### **4.1.1.1.2.6.1.1 ZÓCALO DE CEMENTO FROTACHADO FINO EN EXTERIOR - CEMENTO: ARENA 1:4 E=1.5 CM H=0.20 M.**

**Descripción:** Se pone por encima de los zócalos de cemento pulido, en aquellos sitios que menciona los planos. El zócalo piso de cemento abarca 2 capas: La primera es a base de concreto lo cual este tendrá un grosor igual al total del tabique terminado, menos el grosor de la segunda capa. La segunda capa es de mezcla que va arriba de la primera este va tener un grosor mínimo de 1 cm. Para la primera capa a base del piso se utilizará una de concreto en proporción 1:2:4. Para la segunda capa se utilizaría mezcla cemento-arena en proporción 1:2.

#### **ELEMENTOS**

**Arena fina:** Deberá ser arena limpia y lavada, de granos finos, resistentes y lustrosos, libre de cantidades perjudiciales de terrones, polvo, partículas suaves y escamosas, y materias orgánicas. En general, deberá estar de acuerdo con las Normas ASTM C-33-0 T.

**Arena gruesa:** Deberá ser arena limpia y lavada, de granos finos, resistentes y lustrosos, libre de cantidades perjudiciales de terrones, polvo, partículas suaves y escamosas, y materias orgánicas. En general, deberá estar de acuerdo con las Normas ASTM C-33-0 T.

**Agua:** Será potable y limpia; que no contenga sustancias químicas en disolución u otros agregados que puedan ser perjudiciales al fraguado, resistencia y durabilidad de las mezclas.

**EQUIPOS:** Instrumentos manuales que se utilizaría.

**MODO DE CONSTRUCCIÓN:** La mezcla de la segunda capa se suministrará pasada la hora de llenada la base. Se utilizará paletas de madera para asentar. Antes de realizar el planchado de la superficie, se deberá de dejar reposar la mezcla ya aplicado, en un tiempo no mayor de 30 minutos. Por lo tanto, se obtiene un mejor revoque con plancha de metal o acero. La superficie terminada será uniforme, firme, planicie y nivelada y semipulida, por lo que deberá comprobarse periódicamente con reglas de aluminio. El finalizado de la pared se va a someter al curado de agua periódicamente durante 5 días. Este tiempo no deberá de ser menor en todo caso y se va a contar después del llenado. Después de 5 días de curado, en los que se va a tomar medidas apropiadas para su perfecta protección, lo cual será cubierto con papel especial para ser protegidos contra cualquier mancha de pintura y otros daños, hasta culminar la obra.

**Método de Medida:** El método de medida de acuerdo a esta actividad es considerado por metro cuadrado (m<sup>2</sup>).

**Forma de Retribución:** La cantidad establecida según el proceso de medida, será retribuida el precio unitario del estatuto, y dicho desembolso por el



costo de material, recursos humanos, equipo e contratiempos necesarios para acabar la tarea.

#### **4.1.1.1.2.6.2 CONTRA ZÓCALO**

##### **4.1.1.1.2.6.2.1 CONTRA ZÓCALO DE CEMENTO FROTACHADO FINO EN EL INTERIOR**

Estos contra zócalos de cemento frotachado consta en un revoque pulido construido con la mezcla de cemento y la arena fina 1:5. Tendrán una altura de 15 cm a plomo de fachada separado con una bruña de 1 x 1 cm.

**Método de Medida:** Unidad de medida: Metro lineal (ml), va a calcular su longitud efectiva en aquellos puntos, columnas u otros elementos que los guía con las determinaciones de arquitectura. En efecto, para conseguir la medida de contra zócalos de un ambiente, se realiza la medida del perímetro total, también se descuenta la dimensión de umbrales de puertas o de otros vanos, sin embargo, se añadirá la parte de contra zócalos que encamina en los derrames 5 a 10 cm por derrame en la mayoría de los casos.

**Modo de Retribución:** Esto será desembolsada de acuerdo al precio unitario correspondiente. Este dicho desembolso constituirá por lo siguiente: recursos humanos, equipos, recursos y herramientas, suministro y transporte, almacenaje y manipuleo, y todos los contratiempos manifestados para la construcción de los trabajos descritos.

#### **4.1.1.1.2.7 CARPINTERÍA DE MADERA**

Estas determinaciones se refieren al suministro, fabricación e instalación de todos los elementos de carpintería de madera que se indique en los planos. Todos los elementos se cernirán exactamente a los cortes, detalles y medidas especificadas en los planos de carpintería de madera.

## CONDICIONES GENERALES

**Madera:** Se utilizará exclusivamente cedro nacional, primera calidad, seca, tratada y habilitada, derecha, sin nudos o sueltos, rajaduras, puntos suaves, malestares comunes o cualquier otro defecto que afecte a su apariencia o resistencia. Jamás se aceptará madera mojada. En las láminas de madera terciada (triplay) de aquellas puertas, sólo se va a permitir un máximo de 6 nudos pequeños por hoja.

**Preservaciones:** Toda la tabla será conservada con Pentaclorofenol, o similar a ello. Es riguroso del Inspector que la madera se reciba así en dicha obra.

**Secado:** Toda la madera empleada deberá estar completamente seca, protegida del sol y de la lluvia todo el tiempo que sea necesario.

**Preparación:** Para aquellos elementos de carpintería que se ceñirán puntualmente a los detalles, cortes y medidas adecuados en los planos, razonando que corresponden a dichas medidas de obra culminada es decir cepillada y lijada; y no a la madera en estado bruto. Esta actividad puede ser ejecutado en taller o en obra, siempre por aquellos operarios especialistas. Estas piezas van ser acopladas y colocadas afinadamente a fuertes presiones, comprometiéndose a lograr un ensamblaje irreprochablemente rígido y con el menor número de clavos, los cuales será suprimidos en la algunos de los casos. Para los puentes tendrán marcos, estos serán reducidos con lijas en sus aristas Para la instalación de madera será previa aprobación del Inspector. Los elementos serán esmeradamente protegidos de golpes, abolladuras o manchas, hasta culminar la obra, ya que es el compromiso de Contratante el cambio de piezas dañadas por la falta de tales cuidados.

En aquellos planos se ve las medidas y detalles de todas las puertas, también la forma de los marcos y el grosor de las planchas de triplay. Y apara el acabado deberá de ser de una calidad óptima, guardándose el inspector el

derecho de refutar las unidades que muestren fallas y no cumplan con los aquellos requisitos exigidos.

**Marcos:** Serán realizados en cada caso por convenio con dichos planos de carpinterías de madera, las superficies de los elementos se concederán limpias, planicies, con uniones encajadas nítidamente, pulidas y listas para recibir el acabado. Los marcos se van a asegurar con tirafones de 1/4" x 3" colocados en huecos de 2" de profundidad y 1/2" de diámetro, con el fin de esconder la cabeza, cubriendo luego con un tarugo encolado, puesto al hilo de madera y lijado. Se va a tener en cuenta la mención de los movimiento o sentidos en que se abren las puertas, así como aquellos detalles correspondientes para el momento de instalar los marcos, las bisagras y las chapas de las puertas. El orificio para la cerrajería se va a realizar en la máquina, el acabado debe de ser de una calidad óptima, guardándose el inspector el derecho de impugnar la unidad que presenten fallas y no cumplan con los requisitos exigidos.

#### **4.1.1.1.2.7.1 PUERTAS**

##### **4.1.1.1.2.7.1.1 PUERTAS DE MADERA CEDRO TABLERO APANELADO SIN DISEÑO ACABADO LAQUEADO**

**Detalle:** Este rubro va a Intuye en las puertas de madera, por lo general estos son diseñados en las áreas, tomando un proceso completo de la industria y que sólo se requiere ser colocados en la obra tal como hayan sido fabricados. Las puertas del exterior e interior van ser de un tablero rebajado, con madera cedro, según el diseño que se menciona en los planos. Cada uno de las puertas alcanza el elemento en su integridad, por ello, se incluye el marco, jamba, bisagras, hoja, junquillos, etc., incluyendo las ventanas altas en el caso de las puertas del exterior.

**Marcos para las puertas:** Las áreas de los elementos se van a entregar bien limpias y planicies, con las uniones encajadas nítidas y apropiadas. Aquellos artillados de la moldura o del alisado no se va a poder tener más de 3 mm.

profundidad. Estas uniones van a ser mediante las espigas pasantes y también se va a llevar elementos de sujeción como tornillos, clavos, tarugos.

La actividad de la carpintería debe de ser situada en blanco, perfectamente lijada para tomar después el tratamiento de las pinturas. Se va a fijar a aquellos muros mediante los tarugos o tacos. Para aquellos marcos de las diversas puertas se va a fijar de acuerdo a los trabajos de albañilería por apoyo de clavos para los tacos de madera alquitranada, porque se debe de haber permanecido eficazmente asegurados en el momento de seleccionar los muros. Aquellos marcos que esta sobre concreto sin revestimiento, se va a fijar a través de clavos de acero lanzados con herramienta específico.

**Método de Medida:** Esta actividad va a ser medido de acuerdo al metro cuadrado (m<sup>2</sup>), por las determinaciones técnicas pertinentes en el expediente técnico del proyecto.

**Forma de Retribución:** Por consiguiente, aquella unidad de medida para el desembolso de dicha actividad será por metro cuadrado de aquellas puertas que se ha terminado de acuerdo a lo establecido en las determinaciones, y para la valorización se va a efectuar de acuerdo a los avances de la obra, previa intervención del Inspector. De acuerdo al precio unitario se considera aquellos costos de acuerdo a los recursos humanos ya sea Beneficios sociales + IGV, recursos, herramientas, y equipo necesario para la madera (carguío, descarga, transporte a obra, montaje, almacenamiento, otros), así también como la instalación o fabricación, con respecto a lo señalado en los planos.

#### **4.1.1.1.2.7.1.2 LA INSTALACIÓN DE LAS PUERTAS**

**Descripción:** Esta dicha actividad Intuye de acuerdo a la distribución de las puertas pronosticadas por el Propósito.

**Modo de Retribución:** Para instalar las puertas no se debe de esperar que haya concluido el trabajo de los revoques del ambiente. Por ello no se va ubicar la madera sin la aceptación del Ingeniero responsable. Las puertas deberán ser colocadas en blanco, perfectamente pulida para recibir posteriormente el tratamiento de pintura. Para aquellos marcos de las diversas puertas se va a fijar de acuerdo a los trabajos de albañilería por apoyo de clavos para los tacos de madera alquitranada, porque se debe de haber permanecido eficazmente asegurados en el momento de seleccionar los muros.

Aquellos marcos que esta sobre concreto sin revestimiento, se va a fijar a través de clavos de acero lanzados con herramienta específico Todas las puertas colocadas serán cuidadosamente protegidas de golpes, abolladuras o manchas, hasta la entrega de la obra, siendo de responsabilidad del Ejecutor cualquier cambio que ocurriera de dichas piezas dañadas por algún descuido.

**Unidad de Retribución:** Esta actividad va a ser medido de acuerdo a la unidad (und), y para la valorización se va a efectuar de acuerdo a los progresos reales de la obra, previa supervisión del Ingeniero responsable.

**Forma de Retribución:** La cantidad por el cual se pagará será el número de unidades de puertas colocadas, medido en su posición final de acuerdo a los lineamientos y también a las medidas ya mencionadas de acuerdo a los planos establecido es como si lo hubiese disputado el Inspector, se debe de entender que de acuerdo al precio unitario y el Retribución se constituye en el Retribución por los recursos humanos, recursos, herramientas, equipos e contratiempos precisos para perfeccionar felizmente el trabajo.

#### **4.1.1.1.2.8 LA CARPINTERÍA METÁLICA**

El contratante deberá ejecutar e instalar todos los trabajos de carpintería metálica de acuerdo a las mención, detalles y ubicaciones en los planos, así como aquellos que sean necesarios para perfeccionar el Plan.

**Materia prima:** Aquellos elementos que se va a utilizar es: perfiles, barras, platinas, tubos y planchas por lo tanto las medidas se encuentran especificadas en los respectivos planos. Los perfiles, barras, plancha y tubos son perpendicularmente, sin dobladuras, lisos, abolladuras ni oxidaciones, de formas geométricas establecidas. Para la construcción de carpintería deberá de ser detallada, para evitar las juntas con algún defecto de corte entre otros.

**Soldadura:** Aquella soldadura que se va a emplear debe de estar de acuerdo con las determinaciones proporcionadas por el constructor, tanto con la profundidad, longitud y forma.

**El Trabajo comprendido:** El contratista debe de ejecutar aquellos trabajos de carpintería de las actividades de fierro que se encuentran detallados en aquellos planos, así como todos aquellos trabajos que son necesarios para perfeccionar el proyecto.

**Elaboración:** Para la carpintería de la actividad de fierro será realizada por operarios especializados, en el área de un taller con buenas herramientas y buenos equipos que será para esmerilar, pulir, cortar, arenar, soldar, otros, que aseguran un perfecto acabado por convenio a buenas prácticas industriales de la actualidad con todos los detalles correspondientes en los dichos planos.

**El anclaje:** Los planos que se presenta por lo frecuente son los requerimientos arquitectónicos, siendo de compromiso del contratista proveer la ubicación de platinas empotradas y anclajes en la albañilería, y si no menciona en los planos consignados a soldar aquellos marcos, a modo de cualquier otro elemento para certificar la perfecta estabilidad de las piezas que se presenta.

**El esmerilado:** Los trabajos que se realiza con la soldadura debe de ser cuidado esmerilados para recobrar un área lisa y bella en el empalme.

**Almacenamiento y Transporte:** La carga de las piezas encajadas para la obra, la manipulación y consiguiente la traslación al lugar en donde será colocada, debe de realizarse con toda clase de precauciónese. Este almacenamiento temporal que será dentro de la obra debe de realizarse en un sitio bien seco, también protegido del tránsito de dichas personas y también equipos, alzando las piezas cubierta del piso por cuartones de madera, para ser evitados cualquier consecuencia de eventuales.

#### **4.1.1.1.2.8.1 LAS VENTANAS**

##### **4.1.1.1.2.8.1.1 LAS VENTANAS METÁLICAS CON SEGURIDAD SEGÚN EL DISEÑO**

**Descripción:** Las ventanas van tener las siguientes peculiaridades: Estas ventanas serán de material metálico, fabricado con diversos ángulos los cuales son:  $1/8'' \times 3/4''$  de  $3/16'' \times 1''$  Te y  $3/16'' \times 1''$ ; y también son seguros verticalmente con fierros cuadrados de  $1/2''$ , por lo tanto, las medidas especificadas se encuentran en los planos de respectivos.

**Método de Medida:** Esta actividad va a ser medido de acuerdo al metro cuadrado (m<sup>2</sup>), por consiguiente, a dichas determinaciones técnicas pertinentes en el expediente técnico.

**Forma de Retribución:** La cantidad por el cual se pagará será por esta actividad es decir por metro cuadrado (m<sup>2</sup>) de ventana acabada con referencia a lo pertinente en las determinaciones y para la valorización se va a efectuar de acuerdo a los progresos de obra, previa intervención del Inspector. De acuerdo al precio unitario se considera aquellos costos de acuerdo a los recursos humanos ya sea Beneficios sociales + IGV, recursos, herramientas, y equipo necesario para los recursos metálicos (transporte a obra, descarga, carguío, montaje, almacenamiento, otros), así también como la instalación o fabricación, con respecto a lo señalado en los planos.

#### **4.1.1.1.2.8.1.2 INSTALACIÓN DE VENTANAS**

**Descripción:** Las ventanas serán colocadas por personal calificado, en el cual se cuidará el aplome de los mismos. Si existiera ventanas colocadas fuera del plomo, este será retirado y colocado nuevamente.

**Método de Medida:** Esta actividad va a ser medido de acuerdo a la unidad (und).

**Forma de Retribución:** Para la forma de retribución de la tarea es la unidad (und), y aquella valorización se va a efectuar de acuerdo a los progresos de obra, previa intervención del Ingeniero Inspector. El precio unitario de la actividad considera los costos de recursos humanos, herramientas y equipo necesario para la instalación de las puertas de acuerdo a lo mencionado en los planos y determinaciones técnicas.

#### **4.1.1.1.2.8.2 CERRAJERÍA**

##### **4.1.1.1.2.8.2.1 BISAGRAS CAPUCHINAS BRONCE 3"x3"**

##### **4.1.1.1.2.8.2.2 CERRADURA DE 02 GOLPES PARA PUERTAS**

##### **4.1.1.1.2.8.2.3 LA MANIJA DEL BRONCE DE 4" PARA LAS PUERTAS**

En este punto se alcanza la elección y distribución de los elementos de la cerrajería y de la herrería que son necesarios para que funcionen las puertas, ventanas y otros, utilizando la mejor calidad en los recursos y en la seguridad por el funcionamiento de dichos elementos. Y en donde no se precise va a ser de acero pesado y va a tener un acabado de aluminio anodizado salvo predicción en el presupuesto o plano.

**La cerradura:** En aquellas puertas del exterior solo de una hoja, corresponderán a colocar las cerraduras nacionales pesada de superponer de dos golpes; además de ello llevará en la exterior manija tirador de 4" de bronce. Aquel tornillo del retén será sellado o masilladas. Para las puertas del interior se



va a usar pestillos nacionales y las cerraduras de perilla. Precedentemente de su distribución partirán engrasadas por dentro.

**La bisagra:** Estas bisagras son de acero aluminado pesado en general, cada uno de sus hojas de la puerta o las ventanas va a llevar bisagras que sean necesarias, de acuerdo a lo establecido en los mapas.

**Resguardo de los Recursos:** Al adjudicar la obra se debe de tener cuidado en las puertas ya que estas deben de encontrarse niveladas, para que así garantice el funcionamiento. Posteriormente de la instalación y precedentemente de empezar la tarea de pintar, resultará a proteger las orillas y demás elementos perceptibles de la cerrajería como rosetas, escudos, etc., con aquellas tiras de tela justamente colocadas o de material de papel especiales que no afecte el consumado. Precedentemente de conceder la obra se moverá las defensas y también se va hacer la investigación general del trabajo de las cerrajerías.

**Método de Medida:** Esta actividad va a ser medido de acuerdo a las piezas que tenga.

**Forma de Retribución:** El Retribución por estas actividades será de acuerdo a la unidad y de acuerdo al precio que se presenta en dicho presupuesto, previa aprobación del Inspector.

#### **4.1.1.1.2.9 LOS CRISTALES, LOS VIDRIOS Y AFINES**

**Descripción:** Va a Intuye la instalación y provisión de los vidrios para ventanas, puertas y diversos elementos de la carpintería que se detallan en los mapas, incluyéndolos a los recursos necesarios para su fijación, con ganchos, junquillos, masilla y otros.

#### 4.1.1.1.2.9.1 VIDRIO SEMIDOBLE NACIONAL COLOCADO CON SILICONA

**Descripción:** Este rubro Intuye la provisión y instalación de vidrios para puertas, ventanas y otros elementos de carpintería en lo que diseñaron en los mapas, incluyendo los recursos necesarios para su fijación, con masilla, ganchos, junquillos, etc.

**Sistema de Control de Calidad:** Básicamente se emplearán vidrios con contenido de cal y sodio, pues representan mayor dureza, mejor brillo y mayor elasticidad para soportar aquel hecho del viento y aquellos trabajos de flexión. Los vidrios empleados serán semidobles según planos y con las siguientes peculiaridades planicies, transparentes, impecables, exentas de burbujas, manchas y otras fallas, los cuales son de situaciones que certificará la generalidad de los vidrios hasta la liquidación de la obra.

**Distribución:** Se van a colocar por cuenta de aquellas operarias especializadas escogidas por el contratista, por ende, se va a responsabilizar por cualquier daños e imperfecciones que pueda ocurrir. De acuerdo a la distribución de vidrios se va a tener en cuenta que estos deberían ser ubicados con una diferenciación de + 2mm, lo cual pueden entrar en lugares. Aquellos costados son separados y perfilados. Posteriormente al poner el vidrio mientras que no haya sido adjudicado la obra se puede pintar vidrios con la lechada de cal para minimizar impactos del personal de la obra. Cuando se va hacer la entrega de obra, estos vidrios deberán ser lavados por lo que deben de quedar sin manchas alguna. Se debe de cumplir con las determinaciones y áreas vertidas en los mapas.

**Limpieza y Repuestos:** Para aquellos vidrios que pueden tener algunas rajaduras, imperfecciones, roturas o han sido instalados en forma incorrecta estos van a ser reemplazados y retirados. Asimismo, se va a restituir aquellos vidrios aquellos que podría haber sido rotos con precedencia a la situación, sin

haber tenido en cuenta el modo ni quien lo ha roto. Anteriormente de adjudicar la obra se va ejecutar aquella limpieza de los vidrios eliminando el polvo, pintura o yeso, las manchas de cemento, culminado la desinfección con alcohol u cualquier producto adecuado para esta tarea.

**Método de Medida:** Esta dicha actividad será medida por pie cuadrado (p2) por la instalación de vidrio en la conveniente de acuerdo en los mapas y detalles técnicas.

**Forma de Retribución:** Para la forma de paso es la unidad de pie cuadrado (p2) ubicadas los vidrio según los progresos de obra, previa comprobadas por el Ingeniero responsable que es el Inspector. La actividad considera todos los costos de recursos humanos, recursos y herramientas para el suministro, corte e instalación de los vidrios para las puertas, ventanas, mamparas y otros elementos de carpintería de acuerdo con los planos.

#### **4.1.1.1.2.10 PINTURA**

##### **4.1.1.1.2.10.1 PINTURA EN INTERIORES**

###### **4.1.1.1.2.10.1.1 PINTURA EN MUROS INTERIORES AL LÁTEX**

**Descripción:** Intuye la aplicación de uno o dos manos de pintura de buena calidad en la superficie de cualquier tipo de elemento lo cual en otras actividades no va a ser comprendido como con los puntos de las vigas, columnas y muros, los cielorrasos, los contra zócalos y zócalos, las ventanas, las puertas, los elementos metálicos y otros; lo cual debe de ser aquellas pinturas de óptima calidad y además deberá ser aceptada por el Ingeniero responsable. Lo descrito en aquella actividad o adecuado en los mapas, introduce el abastecimiento de aquellas materias primas, equipos y labor que son imprescindible concluir con el desempeño de las tareas requeridos. El resultado satisfactorio de un trabajo de pintura siempre dependerá de la limpieza de la superficie en cuestión, y las condiciones generales bajo las cuales se aplica en aquellas semejanzas. Por

consiguiente, se va a determinar aquellos requerimientos necesarios para el proceso de aquellas áreas que se va a exigir en dicha obra.

- Los recursos extraños y la suciedad deben de mover esmeradamente. Se va a utilizar la escobilla de cerdas o y/o acero, lija según el caso. Debe de remover la tierra o polvo antes que inicie las labores de pintura. Aquellas manchas posibles de grasas o aceite deben de ser eliminados, se tiene en cuenta el cuidado especial que estos no se extiendan en el proceso de limpieza.
- Cuando la pintura se aplica debe de desarrollarse fácilmente con aquella brocha, deben de tener condiciones de enrasamientos mas no mostrarse en los escurrimientos al ser aplicadas en aquellas áreas lisas y verticales.
- No se debe de formar nata en la pintura.
- Debe de ser secado la pintura con el debido acabado uniforme y liso, libre de ser ásperos, partes disperejas, granos angulosos y demás defecto del área.
- Primero tiene que secar para recién inicia con la segunda mano. La operación podrá hacerse con brocha, pulverizan tés o rodillos, el trabajo concluirá cuando las superficies sean aprobadas por el Inspector.
- Es responsable de los defectos que pudiera ocurrir será a cargo por el residente de obra, lo cual tiene un plazo no mayor a (60) días posteriormente de la recepción de la obra, permaneciendo obligados a ser subsanadas a entera satisfacción.

**Materia prima: Selladores:** Son sustancias químicas que se va adherir como base hacia la siguiente que se va aplicar en aquella pintura concluyente, por consiguiente, debe de formar un producto resistente lo cual se adiciona agua para la viscosidad apropiada para adherir sencillamente. Cuando seca se debe de dejar una mano lisa, resistente a la humedad y dura, reconociendo la retracción de cualquier rajadura, grieta, asperezas y porosidad y después con rodillo o brocha.

**Oleo mate:** Son pinturas compuestas por resinas sintéticas, son pinturas en las cuales el vehículo no volátil, está constituido por una mezcla de aceites secantes (sintéticos, tratados o crudos) y de naturales o artificiales resinas, o el óleo soluble. Se utilizará en el pintado con oleo mate de fabricación, con marca o fabricación reconocidas, y de calidad óptima. La selección de colores se mencionará en el cuadro de acabados de los planos, caso contrario será coordinada con el inspector y las muestras se realizará en los lugares semejantes en donde se tiene previsto pintar, en aquellos muros de exteriores. El esmalte a través de diversas peculiaridades será fuerte aquellos álcalis de dicho cemento, tenaz a la luminosidad y a las inflexibilidades de dicho periodo. Se va adherir en aquellos ambientes señalados en los mapas correspondientes.

**Látex polivinílicos:** Aquella pintura en base de látex polivinílicos que tiene alto contenido de látex, que es lavable, también resistente a la lluvia, a la alcalinidad y a los otros cambios de temperatura. Se empleará látex vinílico de calidad tipo Vence látex o similar.

**Método de Medida:** Esta dicha actividad será medida por metro cuadrado (m2.) por pintar de acuerdo a su progreso de la tarea, previa confirmación del Inspector.

**Modo de Retribución:** Para la forma de Retribución de esta tarea es de acuerdo el precio de recursos humanos, herramientas, recursos y equipo necesarios para el pintado de los muros exteriores, interiores, cielorrasos, vigas, columnas y otros, de acuerdo con los planos y determinaciones técnicas.

#### **4.1.1.1.2.10.1.2 PINTURA EN CONTRA ZÓCALO CON ESMALTE**

#### **4.1.1.1.2.10.2 PINTURA EN EXTERIORES**

#### **4.1.1.1.2.10.2.1 PINTURA LÁTEX EN MUROS EXTERIORES COLOR CERÁMICO (TP-1)**

#### **4.1.1.1.2.10.3 PINTURA EN VIGAS Y COLUMNAS**

#### 4.1.1.1.2.10.3.1 PINTURA LÁTEX EN VIGAS

#### 4.1.1.1.2.10.3.2 PINTURA LÁTEX EN COLUMNAS

**Descripción:** Antes de iniciar la pintura será necesario efectuar resanes y lijado de todas las superficies las cuales llevarán una base de imprimante de calidad, debiendo ser este de marca conocida. En las áreas de puntos que son nuevas, se va a aplicar la mano de los imprimantes con brochas y la segunda mano del imprimante se utilizara espátula metálica la sustancia que se va lograr en la superficie impecable o tersa después se pulirá manejando la lija extremadamente muy fina (lija de agua); precisando la aprobación del Ingeniero Inspector precedentemente de la atención de la 1ra capa del pintado. Después se va aplicar 02 manos de la pintura. No se va aceptar desmanches sino aumento de otra mano de la pintura del completo paño.

Aquellas áreas a lo que se va añadir la pintura, debe de ser secos y también deben de dejar en tiempos suficiente por ello aquellas manos o capas continuas de las pinturas, con la finalidad de consentir que seca favorablemente.

Las superficies que no puedan ser terminadas alargadoramente con el número de manos de pintura especificados, deberán llevar manos adicionales según como se requiera para lograr un resultado satisfecho, sin todo costo agregado para aquella entidad contratante.

**Pared:** Se va a aplicar en una mano de imprimante para aquellos muros y dos manos con pintura, de acuerdo a la base de látex polivinílico.

**Materia prima:** Aquellos recursos para la construcción de las tareas de pintar son de primera calidad y deben de ser usados a la obra en sus respectivos envases. Estos recursos que requieran ser combinados, será en la misma obra.

**Método de Medida:** De acuerdo a la unidad de medida de la actividad va a ser por las siguientes: Pintura látex de 2 manos en los muros m2

Pintura látex de 2 manos en las columnas m2

Pintura látex de 2 manos en las vigas

m2

**Modo de Retribución:** El desembolso de esta tarea se va hacer con referencia al precio que se establece en el presupuesto, bajo la aceptación del inspector.

#### **4.1.1.1.2.10.4 PINTURA EN CIELORRASOS**

##### **4.1.1.1.2.10.4.1 PINTURA EN CIELORRASO SOBRE CEMENTO: ARENA**

**Preparación de la superficie:** En general todas las superficies por pintar deberán estar bien secas y limpias al momento de recibir aquella pintura. Estos parámetros van estar lijados, masilladas y resanados hasta conseguir una superficie pulida y uniforme. Así como ninguna presencia de partículas de grasas y extrañas. Estos elementos de madera que se utilizarían deben de limpiarán muy bien, moviendo todo material o polvo pegado, después se va a proceder al lijado y masilladas, en caso fuese necesario para los trabajos. Aquellos elementos de se va utilizar en la carpintería metálica deben de estar libres de óxidos, grasa y escamas de laminación, correspondiendo ser pulidos esmeradamente antes de la utilización de la pintura.

**Pintura látex para cielorrasos:** Estas pinturas deben de tolerar las condiciones climáticas, sin excepción por acción del periodo y ser equivalentemente resistente a la alcalinidad que se localiza en las superficies de ladrillo o concreto. Las pinturas de esmaltes van ser laqueado con acabado acrílico y aquellas pinturas únicas para pintar aquellas calaminas galvanizadas. Estos se van a usar en dichas columnas, en vigas zócalos, en puertas y en ventanas lo cual deben de ser lavable y también resistente a cualquier mancha; la pintura corresponde aplicarse pura, con aquella firmeza privilegiada por el empresario, sin enflaquecer exageradamente con aguaras u algunos otros diluyentes.

**Anticorrosiva:** Se va a utilizar para la carpintería de las actividades de fierro debiendo adherirse 2 manos. Después se va superponer 02 manos de pintura al óleo reluciente

**Temple:** Son aquellas pinturas en el cual el automóbil no volátil está conformado por cola o mezcla de coloides desparramados en el agua. También abarca productos en polvo, para antes utilizar se han esparcido en agua. El agua para la solución deberá ser potable y limpia, libre de sustancias químicas en disolución u otros agregados.

**Método de construcción:** Se va adherir 02 manos con la brocha, utilizando la proporción de agua adecuada para que cada mano quede perfectamente. La segunda mano se empleará cuando la primera posee secado correctamente. Protección de las tareas Las tareas que ya están culminados, como zócalos, contra zócalos, pisos, carpintería de madera y metálica, vidrio, etc., debe de ser preservado adecuadamente contra cualquier daño que ocurriera, salpicaduras y manchas durante el procedimiento de la pintura.

**Pintura anticorrosiva:** Imprimante acromatizado rojo que deberá poseer en su formulación una combinación de pigmentos seleccionados para inhibir la oxidación. El automóbil que se va utilizar debe de aumentar dichas resistencias.

**Unidad de Retribución:** Para esta actividad la respectiva unidad de medida para el desembolso es el metro cuadrado (m2.) de acuerdo al elemento del pintado según los progresos de labor, previa inspección del Inspector.

**Modo de Retribución:** Para el precio unitario de las tareas se considera aquellos costos de recursos humanos, recursos, equipo y herramientas necesarios para realizar la tarea de pintar los muros exteriores, interiores, vigas, cielorrasos, columnas y otros, de acuerdo con los planos y determinaciones técnicas.



#### **4.1.1.1.2.10.5 PINTURA EN PUERTAS**

Estas determinaciones se refieren al suministro, fabricación y instalación de todos los elementos de carpintería de madera que se indique en los planos. Todos los elementos se ceñirán exactamente a los cortes, detalles y medidas especificadas en los planos de carpintería de madera.

#### **CONDICIONES GENERALES**

**Madera:** Se utilizará exclusivamente cedro nacional, primera calidad, seca, tratada y habilitada, derecha, sin nudos o sueltos, rajaduras, puntos suaves, malestares comunes o cualquier otro defecto que afecte a su apariencia o resistencia. Jamás se aceptará madera mojada. En las láminas de madera terciada (triplay) de aquellas puertas, sólo se va a permitir un máximo de 6 nudos pequeños por hoja.

**Preservaciones:** Toda la tabla será conservada con Pentaclorofenol, o parecido a ello. Es riguroso del Inspector que la madera se reciba así en dicha obra.

**Secado:** Toda la madera empleada deberá estar completamente seca, protegida del sol y de la lluvia todo el tiempo que sea necesario.

**Preparación:** Para aquellos elementos de carpintería que se ceñirán puntualmente a los detalles, cortes y medidas adecuados en los planos, razonando que corresponden a dichas medidas de obra culminada es decir cepillada y lijada; y no a la madera en estado bruto. Esta actividad puede ser ejecutado en taller o en obra, siempre por aquellos operarios especialistas. Estas piezas van ser acopladas y colocadas afinadamente a fuertes presiones, comprometiéndose a lograr un ensamblaje irreprochablemente rígido y con el menor número de clavos, los cuales será suprimidos en la algunos de los casos.

Para las puertas tendrán marcos, estos serán reducidos con lijas en sus aristas Para la instalación de madera será previa aprobación del Inspector. Los elementos serán esmeradamente protegidos de golpes, abolladuras o manchas, hasta culminar la obra, ya que es el compromiso de Contratante el cambio de piezas dañadas por la falta de tales cuidados. En aquellos planos se ve las medidas y detalles de todas las puertas, también la forma de los marcos y el grosor de las planchas de triplay. Y para el acabado deberá de ser de una calidad óptima, guardándose el inspector el derecho de refutar las unidades que muestren fallas y no cumplan con los aquellos requisitos exigidos.

**Marcos:** Serán realizados en cada caso por convenio con dichos planos de carpinterías de madera, las superficies de los elementos se concederán limpias, planicies, con uniones encajadas nítidamente, pulidas y listas para recibir el acabado. Los marcos se van a asegurar con tirafones de 1/4" x 3" colocados en huecos de 2" de profundidad y 1/2" de diámetro, con el fin de esconder la cabeza, cubriendo luego con un tarugo encolado, puesto al hilo de madera y lijado. Se va a tener en cuenta las menciona de los movimiento o sentidos en que se abren las puertas, así como aquellos detalles correspondientes para el momento de instalar los marcos, las bisagras y las chapas de las puertas. El orificio para la cerrajería se va a realizar en la máquina, el acabado debe de ser de una calidad óptima, guardándose el inspector el derecho de impugnar la unidad que presenten fallas y no cumplan con los requisitos exigidos.

#### **4.1.1.1.2.10.5.1 PINTURA BARNIZ EN PUERTAS DE MADERA**

**Descripción:** Son pinturas compuestas a base de resinas químicas modificadas.

**Materia prima:** Se va a aplica en 02 manos de pintura, sobre los imprimantes para aquellos muros, para así evitar la saponificación. Va a tener un acabado en mate. Su grosor de película seca va a ser de 1.5 mis por capa.

**MÉTODO DE CONSTRUCCIÓN:** La superficie deberá estar limpia, bien seca y libre de grasas. La limpieza se realizará de forma manual (SP-2) o mecánica (SP-3). La pintura deberá ser diluida en porcentaje correspondiente al método de aplicación a usar.

**Puertas:** Se empleará en todas las hojas de puertas. Primeramente, se va a aplicar si es obligatorio utilizar tapa poros después de haber lijado livianamente, realizar la limpieza con ayuda del cepillo blando y también utilizar el trapo empapado en aguarrás. Después se aplica una mano de imprimante (barniceta) con ayuda del barniz diluido que tiene una relación 2:1 de aguarrás mineral de óptima calidad. Para culminar se va aplicar en tres manos de barniz semi mate de Alba o puede ser equivalente. En los marcos de las ventanas y de las hojas de las puertas y los placares ya existentes, precedente a la pintura, se va a lijará en las superficies.

**MUESTRAS DE LOS COLORES:** La clasificación estará hecha por el contratista y las muestras debe de mostrarse por el constructor, por debajo del lugar donde se va a realizar la pintada y a la iluminación del ambiente, con un área de 0,50 x 0,50 m., las veces que sea inevitable hasta lograr el propósito.

**Método de Medida:** Para esta actividad se utilizará en general, por consiguiente, la unidad de Medida es el metro cuadrado (m<sup>2</sup>).

**Modo de Retribución:** Los trabajos descritos serán pagados según las cantidades medidas, de acuerdo al precio unitario mencionado en el Tratado.

#### **4.1.1.1.2.10.6 PINTURA EN ESTRUCTURA METÁLICA**

**Descripción:** El contratante deberá ejecutar e instalar todos los trabajos de carpintería metálica de acuerdo a las mencionadas, detalles y ubicaciones en los planos, así como aquellos que sean necesarios para perfeccionar el Plan.

**Materia prima:** Aquellos elementos que se va a utilizar es: perfiles, barras, platinas, tubos y planchas por lo tanto las medidas se encuentran especificadas en los respectivos planos. Los perfiles, barras, plancha y tubos son perpendicularmente, sin dobladuras, lisos, abolladuras ni oxidaciones, de formas geométricas establecidas. Para la construcción de carpintería deberá de ser detallada, para evitar las juntas con algún defecto de corte entre otros.

**Soldadura:** Aquella soldadura que se va a emplear debe de estar de acuerdo con las determinaciones proporcionadas por el constructor, tanto con la profundidad, longitud y forma.

**El Trabajo comprendido:** El contratista debe de ejecutar aquellos trabajos de carpintería de las actividades de fierro que se encuentran detallados en aquellos planos, así como todos aquellos trabajos que son necesarios para perfeccionar el proyecto.

**Elaboración:** Para la carpintería de la actividad de fierro será realizada por operarios especializados, en el área de un taller con buenas herramientas y buenos equipos que será para esmerilar, pulir, cortar, arenar, soldar, otros, que aseguran un perfecto acabado por convenio a buenas prácticas industriales de la actualidad con todos los detalles correspondientes en los dichos planos.

**El anclaje:** Los planos que se presenta por lo frecuente son los requerimientos arquitectónicos, siendo de compromiso del contratista proveer la ubicación de platinas empotradas y anclajes en la albañilería, y si no menciona en los planos consignados a soldar aquellos marcos, a modo de cualquier otro elemento para certificar la perfecta estabilidad de las piezas que se presenta.

**El esmerilado:** Los trabajos que se realiza con la soldadura debe de ser cuidado esmerilados para recobrar un área lisa y bella en el empalme.

**Almacenamiento y Transporte:** La carga de las piezas encajadas para la obra, la manipulación y consiguiente la traslación al lugar en donde será colocada, debe de realizarse con toda clase de precauciónese. Este almacenamiento temporal que será dentro de la obra debe de realizarse en un sitio bien seco, también protegido del tránsito de dichas personas y también equipos, alzando las piezas cubierta del piso por cuartones de madera, para ser evitados cualquier consecuencia de eventuales.

#### **4.1.1.1.2.10.6.1 PINTURA EN VENTANAS METÁLICAS CON ESMALTE Y ANTICORROSIVO**

**Descripción:** Se empleará ventanas metálicas; Las áreas que se va a pintar, se deben de pulir ligeramente, realizar la limpieza con un cepillo blanco y después utilizar el trapo embebido en aguarrás. Se remediarán aquellas partes defectuosas. Como base se va aplicar 02 manos de aquellos convertidores de óxido Ferrobot. Si es que hubiese masilla se va hacer antes de dicha operación con la masilla al aguarrás en las capas delgadas resultando posteriormente a lijar armónicamente las superficies. Las superficies serán pintadas como imperceptible con la mano de fondo sintetizado con un 20 % de esmalte sintético de originalidad de calidad Alba lux o equivalente, y después 02 manos de este, con el color que se va a determinar.

**Unidad de Retribución:** La unidad de medida de dicha actividad es de acuerdo a las siguientes actividades: Las pinturas en ventanas metálicas se van a medir en metros cuadrados (m2)

**Forma de Retribución:** El Retribución de estos trabajos se hará de acuerdo al precio que figura en el presupuesto, previa aceptación del inspector.

#### **4.1.1.1.2.10.7 PINTURA ANTICORROSIVA EN CALAMINA**

#### **4.1.1.1.2.10.8 PINTURA EN CANALETA GALVANIZADA CON ESMALTE COLOR ROJO TEJA**

**Descripción:** Se empleará a la carpintería metálica de acuerdo a lo mencionado en los planos respectivos.

**Pintura Anticorrosiva para metales:** Debe de ser un imprimante cromatizado de color rojo que posee en la fórmula una mezcla de pigmentos escogidos para lo cual inhibir la oxidación, se presenta las peculiaridades siguientes:

- Tipo de automóvil: alquídico
- Porcentaje de automóvil: 51%+
- Densidad N<sup>a</sup> 4 Ford Cup: 88 segundos
- Reducción: Thinner
- Secado al tacto: 4 horas
- Secado para recubrir: 16 horas
- Método de aplicación: Brocha, rodillo o pistola aerográfica
- Grosor de película seca remendada: 40 mm por capa.

**Esmalte:** Se utilizará pintura de tipo esmalte mate elaborado a base de resinas alquílicas, para utilizar en interiores y exteriores y aquellas subsiguientes peculiaridades:

- Tipo de automóvil: alquídico modificado
- Porcentaje de vehículo: 97%
- Porcentaje de pigmento: 3%
- Viscosidad Stormer: 77 KU
- Reducción: Thinner
- Secado al tacto: 4 horas
- Secado para recubrir: 16 horas
- Método de aplicación: Brocha, rodillo o pistola aerográfica
- Grosor de película seca remendada: 25 a 40 mm por capa

**Preparación de la superficie:** En general aquellas las superficies que se va a pintar deben de estar limpias y secas al momento de recibir aquella pintura. Estos parámetros van estar lijados, masilladas y resanados hasta conseguir una superficie pulida y uniforme. Así como ninguna presencia de partículas de grasas y extrañas. Estos elementos de madera que se utilizarían deben de limpiarán muy bien, moviendo todo material o polvo pegado, después se va a proceder al lijado y masilladas, en caso fuese necesario para los trabajos. Aquellos elementos de se va utilizar en la carpintería metálica deben de estar libres de óxidos, grasa y escamas de laminación, correspondiendo ser pulidos esmeradamente antes de la utilización de la pintura.

### **TIPOS DE PINTURAS A CONSUMIR**

Las pinturas látex para aquellas actividades que se realizaría en el interior, exterior y para el cielorraso. Estas pinturas deben de tolerar las condiciones climáticas, sin excepción por acción del periodo y ser equivalentemente resistente a la alcalinidad que se localiza en las superficies de ladrillo o concreto

Las pinturas esmaltes, va ser laqueado con acabado acrílico y aquellas pinturas únicas para pintar aquellas calaminas galvanizadas. Estos se van a usar en dichas columnas, en vigas zócalos, en puertas y en ventanas lo cual deben de ser lavable y también resistente a cualquier mancha; la pintura corresponde aplicarse pura, con aquella firmeza privilegiada por el empresario, sin enflaquecer exageradamente con aguarras u algunos otros diluyentes.

**Temple:** Son aquellas pinturas en el cual el automovil no volátil está conformado por cola o mezcla de coloides desparramados en el agua. También abarca productos en polvo, para antes utilizar se han esparcido en agua. El agua para la solución deberá ser potable y limpia, libre de sustancias químicas en disolución u otros agregados.

**Anticorrosiva:** Se va a utilizar para la carpintería de las actividades de fierro debiendo adherirse 2 manos. Después se va superponer 02 manos de pintura al óleo reluciente.

**Método de construcción:** Se va adherir 2 manos con la brocha, utilizando la proporción de agua adecuada para que cada mano quede perfectamente. La segunda mano se empleará cuando la primera posee secado correctamente.

**Protección de las tareas:** Las tareas que ya están culminados, como zócalos, contra zócalos, pisos, carpintería de madera y metálica, vidrio, etc., debe de ser preservado adecuadamente contra cualquier daño que ocurriera, salpicaduras y manchas durante el procedimiento de la pintura.

**Pintura anticorrosiva:** Imprimante acromatizado rojo que deberá poseer en su formulación una combinación de pigmentos seleccionados para inhibir la oxidación. El automóvil que se utilizara debe de aumentar dichas resistencias.

**Unidad de Retribución:** La unidad para el Retribución es por metro cuadrado (m2.) de acuerdo a las tareas del componente pintado según la progresiva de obra, previa fiscalización del Inspector.

**Modo de Retribución:** Se va a realizar de acuerdo a la actividad lo cual se va a considerar todos aquellos costos es decir recursos humanos (Beneficios sociales + IGV), herramientas, recursos y equipo indispensables para el pintado de muros exteriores, interiores, cielorrasos, vigas, columnas y otros, de acuerdo con los planos y determinaciones técnicas.

#### **4.1.1.1.2.11 SISTEMA AGUA DE LLUVIA**

**Descripción:** Este rubro de agua de lluvia está compuesto por el sistema de canaletas y tuberías de bajada con la finalidad de recoger el agua proveniente de las precipitaciones pluviales que caen sobre el techo de la edificación, para



luego evacuarlas al sistema de drenaje pluvial que circunda la zona, siendo los elementos que lo componen los siguientes: canaleta de plancha galvanizada y tubería de bajada, incluido accesorios metálicos de sujeción.

#### **4.1.1.1.2.11.1 CANALETA DE PLANCHA GALVANIZADA**

##### **4.1.1.1.2.11.1.1 CANALETAS DE PLANCHA GALVANIZADA 1/32" SEGÚN DISEÑO**

**Descripción:** Esta actividad Intuye en el suministro y instalación de las canaletas que recogerán las aguas de lluvia que caen encima de los techos de la construcción.

**Forma de construcción:** Las canaletas tendrán una sección semicilíndrica de diámetro 6" y serán fabricados con planchas galvanizada de grosor 1/32". Dichas canaletas irán colocadas a lo largo de las fachadas principal y posterior, sujetados por ganchos metálicos de fierro fundido, tal como se mencionan en los planos correspondientes. Durante su instalación se debe tener en cuenta que longitudinalmente debe tener una pendiente de 0.5 %, y en su punto más bajo tendrá una EFUGIO de evacuación de 4", a través del cual será empalmada a la tubería de bajada.

**Unidad de Retribución:** La unidad de Retribución de dicha actividad será por metro lineal (ML) por aquellas canaletas de plancha galvanizada.

**Forma de Retribución:** La longitud por el cual se pagará será el número de metros lineales de canaleta de plancha galvanizada, suministrada y colocada, medida en su posición final por convenio a las medidas mencionados en los planos y lineamiento como lo hubiera estructurado el Inspector, comprendiendo a que el precio unitario y Retribución constituyen retracción total por todos recursos humanos, equipos, herramientas, recursos, e contratiempos necesarios para acabar alargadamente el trabajo.

#### **4.1.1.1.2.11.1.2 CONDUCTO DE BAJADA PVC SAP DIÁMETRO 4”**

**Descripción:** El conducto para el montaje de desagüe se utilizará el PVC rígido, para los fluidos sin presión, lo cual es obligación para cumplir con los requisitos establecidos en la NTN–ITINTEC–399.003. Los accesorios para desagüe y ventilación serán de PVC rígido, unión a simple presión según NTN–ITINTEC–399.021. Adhesivo para Polivinilo Chloride según NTN – ITINTEC 399.090.

**Unidad de Medida:** Se va a calcular esta actividad por unidad de metro lineal (ml), por motivo de las tareas ejecutadas, o por partes de la semejanza para alcanzar un total.

**Forma de Retribución:** El Retribución será de acuerdo al metrado avanzado para esta actividad.

#### **4.1.1.1.2.11.1.3 CODO PVC SAP 4”x90°**

**Descripción:** Las tuberías de bajada de PVC Ø 4” para que realice una cabal función y sea agradable a la vista, se unirá a la canaleta mediante un codo PVC Ø 3”x90° utilizando pegamentos especiales para PVC y teniendo mucho cuidado de no quedar con rebabas o gotas. También se utilizará el codo PVC Ø 3”x90° para los quiebres que realice la tubería de bajada tanto con la pared como el piso.

**Método de Medida:** Se medirá esta actividad por unidad (Unid) considerando el accesorio como la actividad ejecutada, o sumando por partes de la misma para un total.

**Forma de Retribución:** El Retribución será de acuerdo al metrado avanzado para esta actividad.

#### **4.1.1.1.2.11.2 COLUMNETA PARA SOPORTE DE TUBERÍAS**

##### **4.1.1.1.2.11.2.1 CONCRETO EN COLUMNETAS $f'c=175\text{kg/cm}^2$**

**Descripción:** Las columnatas para soporte de tubería de bajada de tubería de desagüe pluvial serán de una resistencia  $f'c= 175 \text{ kg/cm}^2$ , los mismo que estarán compuesto por mezcla de recursos tales como cemento Portland tipo I andino, piedra zarandeado de río de  $\frac{1}{2}$ " a  $\frac{3}{4}$ ", arena gruesa de río y agua, cuyo mezclado se realizará con ayuda de una mezcladora. Los recursos a emplear serán de buena calidad y libre de recursos dañinos de tal manera que no comprometa la resistencia del concreto. Estas columnatas estarán ubicadas en la parte lateral (esquina) del módulo de aulas, administración y servicios higiénicos, cuya función es la de proteger la tubería de desagüe pluvial que tiene su salida hacia el patio interior y la calle.

El curado del concreto debe empezar inmediatamente que sea posible, el concreto debe ser preservarse de secados prematuros, temperaturas exageradas y bajas, sacrifico mecánicos y lo cual este debe de ser conservado con la menor perdida de humedad a una temperatura parcialmente constante por un periodo necesario para la absorción del cemento y endurecer el concreto. Los recursos y métodos de curva deben estar sujetos a la aceptación del Ingeniero Inspector

**Unidad de Medida:** La unidad de medida de la presente actividad es el metro cúbico ( $\text{m}^3$ ).

**Condiciones de Retribución:** Este trabajo será pagado por metro cúbico ( $\text{m}^3$ ) de columneta debidamente llenado en los lugares mencionados en los planos. El precio unitario incluye los costos de recursos humanos, herramientas, recursos y equipos necesarios para la preparación, transporte, llenado y acabado del concreto, así como su manipuleo y instalación de acuerdo con los planos.

#### **4.1.1.1.2.11.2.2 PINTURA LÁTEX EN MUROS INTERIOR COLOR VERDE NILO (TP-3)**

**Descripción:** La pintura látex acrílica es una clase de pintura de secado rápido, en la que los pigmentos están contenidos en una emulsión de un polímero acrílico, especialmente formulada para aplicaciones en muros exteriores, debe ser resistente a los álcalis del cemento, resistente a la iluminación y a las inclemencias del periodo. Recursos Pintura de naturaleza acrílica Imprimante Se rechazará la pintura que no cumpla con los requisitos y calidad establecidos. Es obligatorio realizar el lavado con jabón y agua sin sufrir ninguna modificación en su acabado. En Interno Antes de empezar a utilizar la pintura, es imprescindible ejecutar resanes y lijado de todas aquellas superficies que se presenta, lo cual debe de llevar una base de imprimante de buena calidad, por ello debe de alguna marca conocida.

Se va a suministrar 2 manos de pintura acrílica. Por la primera mano de muros, se va a producir los resanes y masilladas imprescindible antes de la segunda mano decisivo. No se aprobará otro mano de pintura del paño completo. Todas las áreas a las que se debe adherir pintura, deberán de estar secas y pasar dejarse tiempos convenientes entre las capas sucesivas de pintura o manos, a fin de tolera que ésta seque adecuadamente. Todo pintado externo se realizará durante el tiempo que llueve, por pequeño que éste fuese. Las superficies que no puedan ser terminadas alargadamente con el número de manos de pintura especificadas, deberán llevar manos adicionales según requieran para lograr un resultado satisfactorio sin todo costo adicional para el contratista.

**Método de Medida:** De acuerdo a la unidad de Medida en metro cuadrado (m<sup>2</sup>).

**Modo de Retribución:** Las tareas descritas van ser desembolsado según las cantidades medidas, será de acuerdo al precio unitario mencionado en la Contrata.

#### **4.1.1.1.2.11.2.3 DESENCOFRADO Y ENCOFRADO NORMAL EN COLUMNETAS.**

**Descripción:** Esta actividad constituye los trabajos necesarios para realizar los encofrados que recibirán el drenaje pluvial, según los lineamiento y medidas mencionados en aquellos planos.

**Forma de construcción:** Con respecto a la construcción esta actividad se referirá a todo lo mencionado en las determinaciones técnicas.

**Método de Medida:** Este trabajo va a ser medido por metro cuadrado (m<sup>2</sup>) de acuerdo al encofrado colocado y también en contacto con el concreto de acuerdo con los Planos respectivos.

**Modo de Retribución:** El modo de Retribución para efectos del desembolso de esta actividad es en metro cuadrado (m<sup>2</sup>) de acuerdo al encofrado colocado y también en contacto con el concreto y esto será retribuida con el Precio Unitario del Presupuesto para la actividad desencofrado y encofrado.

#### **4.1.1.1.3 FUNDAMENTOS ELÉCTRICOS**

##### **4.1.1.1.3.1 EFUGIO DE LUZ Y FUERZA**

###### **4.1.1.1.3.1.1 EFUGIO DE TECHO – CENTROS DE LUZ**

**Descripción:** Es el conjunto de conductos y componentes de PVC-P (clase pesado), así como guías de cobre de la clase LSOH. de 2.5mm<sup>2</sup> de aparato mínima de secciones mencionadas en los planos, y cajones sólidos que estarán utilizados como efugios en techo y puntos, siendo estos cajones de F<sup>o</sup>G<sup>o</sup> clase pesado, la caja de efugio para el aparato de luminaria será de la clase octogonal.

**Materiales:** El material necesario a usar en la vigente actividad consiste en:

- Guía de cobre clase LSOH
- Caja Octogonal de polietileno 0.10x0.05m.
- Adhesivo de Conducto.
- Cinta Aislante.
- Tubería PVC-P 0.02m $\Phi$ .
- Curva PVC-P 0.02m $\Phi$ .
- Coalición Simple 0.02m $\Phi$

El conducto se reinstalará encajará en muros como se muestre en los planos del proyecto, corresponderán formar un sistema incorporado mecánico de caja a caja creando una estable continuación. No son lícitas demás de tres curvas de 90° entre cajón y cajón. No se aprobarán las intersecciones plásticas creadas en obra. Se usará curvas y intersecciones plásticas de fabricación. En cualesquiera de las intersecciones a presión se usará adhesivo PVC para certificar la hermeticidad de la misma, la interpreto del conducto PVC con la caja sólida y caja rectangular sólida, estas partan darán encajarás entre el concreto.

Para verificar el cableado de una forma posible y sencilla corresponderá plasmar con parafina al final de prescindir la fricción y el tensionado, que causaría elongamiento que perturbaría al PVC preservador del cable, generando bajo reclusión. Últimamente corresponderá dejar excesivas suficientemente longitudes para los fundamentos.

**Conducto PVC-P:** Conductos de PVC, conteniendo todos los componentes para conducto plástico PVC que será de la clase pesado con excesiva clase espiga campanilla unidas mediante adhesivo para conducto de PVC. Las diferencias técnicas de todos los conductos corresponderán cumplir con las normas de INDECOPI para fundamentos eléctricas. Las determinaciones técnicas del elemento de conductos de PVC son las siguientes:

**Extensiones físicas:** Fundado en PVC rígido acorde a las normas elaboradas por el INDECOPI, con las siguientes extensiones físicas a 24°C:

- Peso específico 144 Kg/dm<sup>3</sup>.
- Resistencia al trabajo 500 Kg/cm.
- Resistencia a la flexión 700 Kg/cm.
- Dilatación térmica 0.060 C/mm/m.
- Temperatura máxima de actividad 65 °C.
- Temperatura de ablandamiento 80-85 °C.
- Tensión de perforación 35 KV/mm.

Además, corresponderá ser completamente incombustible PVC íntegra clase pesada como las normas INDECOPI.

**Componentes para electroductos de PVC:** Curvas: Estarán de igual material que del conducto, no está autorizado la rutina de curvas creadas en la obra, solo se utilizarán curvas de fabricación de frecuencia normalizado.

**Coalición tubería a tubería:** Estarán del igual material que el del conducto, para adherir las tuberías a presión, llevarán una campanilla en cada en excesivo. Coalición tubería a caja normal: Estarán del igual material que el del conducto, con campanilla en un excesivo para la coalición al conducto y casco para acomodar a los puntos íntimos de los cajones, accediendo que la superficie íntima tenga bordes ovaladas para suministrar el pase del guía.

**Adhesivo:** Se usará adhesivo especial para PVC. Similar.

**Cinta Aislante:** Designado también Cinta Aislante de PVC de medidas 19m x 18.3mm x 0.15mm, de color negro. Cajones Para Efugios de Alumbrado. Los cajones sólidos será pesado caso convencional de 0.015 m de grosor como mínimo y tendrán siguiente régimen: Para efugios de luz en techo, Octogonal y pared 100x55mm.

**Procedimiento de Medida:** La unidad de régimen será por punto (pto.)

**Forma de Retribución:** La retribución de estas actividades se originará por punto, cuyos precios unitarios se hallan determinados en el presupuesto. El Inspector preservará establemente durante el proceso de la obra, hasta su terminación por la eficacia de los recursos y de las actividades realizados.

#### **4.1.1.1.3.1.2 EFUGIO PARA TOMACORRIENTE CON PUESTA A TIERRA**

Es el conjunto de conductos y componentes de PVC-P (clase pesado), así como guías de cobre clase NH-70 con 4.0mm<sup>2</sup> para los periodos y 2.5 para trazo a tierra, y cajones metálicos que estarán utilizados como efugios en puntos, estando estos cajones de fierro galvanizado, la caja de efugio para tomacorrientes será de la clase rectangular. El tomacorriente posee un empalme de dos tomacorrientes bipolares con toma a tierra, 15 Amp. -220V, la lámina será de baquelita.

Toda la guía es de un mismo periodo estarán de igual color desde su efugio en bornes del tablero hasta el punto de uso, abandonando un bucle para su coalición correspondiente. Materiales a usar en la actividad

El material a usar en la vigente actividad radica en:

- Guía NH-70 clase Sólido.
- Caja Rectangular Pesada 100x50x55 mm.
- Lámina Tomacorriente Doble con línea a Tierra 15 A-220V.
- (Con tapa acrílica) si es a prueba de agua
- Adhesivo de Conducto.
- Cinta Aislante.
- Tubería PVC-P 0.02m $\Phi$
- Curva PVC-P 0.02m $\Phi$
- Coalición Simple 0.02m $\Phi$ .



## **Equipos:**

### **Herramientas Manuales**

**Procedimiento de elaboración de la actividad:** El conducto se reinstalará encajará en pisos y muros como se muestre en los planos del proyecto, corresponderán acceder a un sistema incorporado mecánico de accesorio a accesorio creando una estable continuidad. No son lícitas aumento de tres curvas de 90° entre caja y caja. No se aprobarán las curvas y/o intersecciones plásticas creadas en obra. Se usará curvas y/o intersecciones plásticas de fabricación. En todas las intersecciones a presión se usará adhesivo a base de PVC para certificar la impenetrabilidad de la misma.

Toda la guía de un mismo periodo estará del igual color desde su efugio en bordes del tablero hasta el punto de uso. Para verificar el cableado de una forma posible y sencilla corresponderá plasmar con parafina al final de prescindir la fricción y el tensionado, que causaría elongamiento que perturbaría al PVC preservador del cable, generando bajo reclusión. En conclusión, corresponderá dejarse excesivas suficientemente longitudes para los fundamentos.

**Revisiones:** Para la vigente actividad deberá plasmar las revisiones técnicas a los materiales entregados y al control de elaboración de disposición de las mismas.

**Revisiones Técnicas:** Las revisiones técnicas se deberá verificar el desempeño de las determinaciones técnicas de los materiales entregados:

**Cables Eléctricos Clase NH-70 (Sólido):** Corresponderán ser previamente de cobre electrolítico de 99.9% de conductividad, con reclusión de PVC, con defensa de igual material, de clase NH\_70 de 4mm<sup>2</sup> y 2.5 mm<sup>2</sup> de aparato (no se consentirá el nombre del calibre en AWG), para una tensión nominativo de 600 V y temperatura de trabajo de 60°C, producidos como Normas de elaboración y pruebas. Deberemos señalar que su presentación es por rollos,

este deberá estar sellado en su empaquetadura única, para prescindir sub-sustituciones con bienes falsos, el contratante enseñará la esquila de garantía del producto de la compañía fabricante al Inspector de Obra y esta custodiará al protocolo de pruebas.

Al final de prescindir desórdenes en los fundamentos es aceptable usar los siguientes colores:

- ESTADO-1: NEGRO
- ESTADO -2: AZUL
- ESTADO -3: ROJO
- NEUTRO-N: BLANCO
- TIERRA: AMARILLO

**Conducto PVC-P (Pesado):** Conductos de PVC-SAP, conteniendo todos los componentes para conducto plástica PVC que estarán de la clase pesado con excesiva clase espiga campanilla unidas mediante adhesivo para conducto de PVC. Los tipos técnicas de todos los conductos corresponderán cumplir con las normas de INDECOPI para fundamentos eléctricas.

Las determinaciones técnicas del material de conductos de PVC son las siguientes: extensiones físicas. Fundado en PVC rígido acorde a las normas de INDECOPI, con las siguientes extensiones físicas a 24 C:

- Peso específico 144 Kg/dm<sup>3</sup>.
- Resistencia al trabajo 500 Kg/cm.
- Resistencia a la flexión 700 Kg/cm.
- Dilatación cálida 0.060 C/mm/m.
- Temperatura máxima de actividad 65 °C.
- Temperatura de reblandecimiento 80-85 °C.
- Tensión de extracción 35 Kv/mm.

Además, corresponderá ser completamente incombustible de PVC rígido de clase pesada como normas INDECOPI.

**Componentes para electroductos de PVC:**

- A) Curvas:** Estarán del igual material del conducto, no está autorizado el uso de curvas creadas en la obra, solo se utilizarán curvas de fabricación de frecuencia normalizado.
- B) Coalición tubería a tubería:** Estarán de igual material del conducto, para adherir las tuberías a presión, tendrá una campanilla en cada en excesivo.
- C) Coalición tubería a caja normal:** Estarán de igual material del conducto, con campanilla en un excesivo para la coalición a la conducto y sombrero para adaptarse a los puntos interiores de los cajones, permitiendo que la superficie interior tenga bordes ovaladas para proveer el pase de las guías.
- D) Engrudo:** Se utilizará engrudo especial para PVC.
- E) Cinta Aislante:** Designado también cinta aislante de PVC de longitudes 19m x 18.3mm x 0.15mm, de color negro.

**Procedimiento de Medida:** La unidad de régimen será por punto (pto).

**Forma de Retribución:** La retribución de estas actividades se originará por puntos, cuyos precios unitarios se hallan determinados en el presupuesto. El Inspector preservará establemente durante el proceso de la obra, hasta su terminación por la eficacia de los materiales y de las actividades.

**4.1.1.1.3.1.3 EFUGIO PARA INTERRUPTOR SIMPLE**

**4.1.1.1.3.1.4 EFUGIO PARA INTERRUPTOR DOBLE**

Es el conjunto de conductos y componentes de PVC-P (clase pesado), así como guías de cobre clase NH-70 con 2.5mm<sup>2</sup> de aparato mínima, y cajones metálicos que estarán utilizados como efugios en techo y puntos, siendo estos

cajones de fierro galvanizado clase pesado, la caja de efugio para el aparato de luminaria será de la clase octogonal y el efugio para el interruptor será de la clase rectangular. El interruptor podrá ser de 1, 2, 3 golpes o de la clase de conmutación de tres vías, como se muestra en planos, y tendrán una mantocidad de 15 amp. en 220 V, en lámina de baquelita color marfil similar a serie de ticcino.

Todas las guías de una misma PERIODO estarán del igual color desde su efugio en bornes del tablero hasta el punto de uso, dejándose un bucle para su coalición correspondiente. Los colores a usar en el Sistema 380/220V será:

- PERIODO 1: NEGRO
- PERIODO 2: AZUL
- PERIODO 3: ROJO
- NEUTRO-N: BLANCO
- TIERRA: AMARILLO

Los materiales necesarios a usar en la vigente actividad consisten en:

- Guía NH-70 clase Sólido.
- Caja Rectangular Pesada 100x50x55 mm.
- Caja Octogonal Pesada 100x55 mm.
- Lámina Interruptor de 1, 2, 3 golpes, conmutación 03 vías, 10 A-220V.
- Adhesivo de Conducto similar a Matusita.
- Cinta Aislante.
- Tubería PVC-P 20mm $\Phi$ .
- Curva PVC-P 20mm $\Phi$ .
- Coalición Simple 20mm $\Phi$ .

El conducto se reinstalará encajará en muros como se muestre en los planos del proyecto, corresponderán acceder un sistema incorporado mecánico de caja a caja, creando una estable continuidad. No son lícitas más de tres curvas de 90° entre caja y caja. No se aprobarán las curvas y/o intersecciones plásticas creadas en obra. Se usará curvas y/o intersecciones plásticas de fabricación. En

todas las intersecciones a presión se usará adhesivo a base de PVC para certificar la hermeticidad de la misma, la coalición del conducto PVC-P con la caja octogonal sólida y caja rectangular sólida, estas andarán encajarás dentro del concreto. Para verificar el cableado de una forma posible y sencilla corresponderá plasmar con parafina al final de prescindir la fricción y el tensionado, que causaría elongamiento que perturbaría al PVC preservador del cable, generando bajo reclusión. En conclusión, corresponderá dejarse excesiva suficientemente longitud para los fundamentos.

Conducto PVC-P (Pesado). - Conductos de PVC-SAP, conteniendo todos los componentes para conducto plástica PVC que estarán de la clase pesado con excesiva clase espiga campanilla unidas mediante adhesivo para conducto de PVC. Los tipos técnicas de todos los conductos corresponderán cumplir con las normas de INDECOPI para fundamentos eléctricas. Las determinaciones técnicas del material de conductos de PVC son las siguientes: extensiones físicas. - Fundado en PVC rígido acorde a las normas elaboradas por el "INDECOPI", con las siguientes extensiones físicas a 24 C:

- Peso específico 144 KG./dm<sup>3</sup>.
- Resistencia a la trabajo 500 KG./cm.
- Resistencia a la flexión 700 KG/cm.
- Dilatación térmica 0.060 C/mm/m.
- Temperatura máxima de actividad 65 C.
- Temperatura de ablandamiento 80-85 °C.
- Tensión de perforación 35 KV/mm.

Además, corresponderá ser completamente incombustible PVC rígido clase pesada como normas INDECOPI.

### **Componentes para electroductos de PVC:**

**A) Curvas:** Estarán del igual material del conducto, no está autorizado el uso de curvas creadas en la obra, solo se utilizarán curvas de fabricación de frecuencia normalizado.

**B) Coalición tubería a tubería:** Estarán de igual material del conducto, para adherir las tuberías a presión, tendrá una campanilla en cada en excesivo.

**C) Coalición tubería a caja normal:** Estarán de igual material del conducto, con campanilla en un excesivo para la coalición a la conducto y sombrero para adaptarse a los puntos interiores de los cajones, permitiendo que la superficie interior tenga bordes ovaladas para proveer el pase de las guías.

**D) Engrudo:** Se utilizará engrudo especial para PVC.

**E) Cinta Aislante:** Designado también cinta aislante de PVC de longitudes 19m x 18.3mm x 0.15mm, de color negro.

**Interruptores (Láminas):** Las láminas para los interruptores ha sido elaboradas en consentimiento de la Norma Internacional IEC 669-1 y están elaboradas en termoplástico, material que tiene buena resistencia a los impactos y con extensiones antiestáticas. Las relaciones de sus interruptores son de plata, para afirmar un apropiado operatividad y durabilidad; los interruptores tienen sus bornes resguardados, disminuyendo los riesgos de relación ocasionales, los bornes tienen una mantocidad de 10Amp, 220 Voltios.

**Cajones Para Efugios de Alumbrado:** Los cajones estarán sólidos de la clase pesado (caso convencional) de 1.6mm de grosor como mínimo y tendrán siguientes regímenes: Para interruptores bipolares Rectangular de conmutación, unipolares 55x100 mm. Para efugios de luz en techo y/o pared. Redonda 100x55 mm. cajones de pase para alumbrado. Las deducciones de las revisiones técnicas corresponderán descargarse en el cuaderno de Obra.

**Método de Medida:** La unidad de régimen será por punto (Pto)

**Forma de retribución:** La retribución de estas actividades se originará por punto, cuyos precios unitarios se hallan determinados en el presupuesto. El Inspector preservará establemente durante el proceso de la obra, hasta su terminación por la eficacia de los materiales y de las actividades realizados.

#### **4.1.1.1.3.2 TABLEROS Y CAJONES**

##### **4.1.1.1.3.2.1 TABLERO DE DISTRIBUCIÓN TERMOMAGNÉTICOS TD (4) 2x15A, 2) 2x25A, (2) 2x32A + CAJA CLASE GABINETE**

#### **TABLEROS**

**Descripción:** Esta especificación cubre las exigencias técnicas para el diseño, componentes, detalle, empalme, elaboración, pruebas y suministro de los tableros de distribución, para el sistema de servicio en baja tensión trifásico, 220 V, de 3hilos, de 60 Hz. Los tableros estarán de clase empotrado en la pared para acoplamiento interior, con distribución y caja de F<sup>o</sup>G<sup>o</sup>, puerta y cerradura, con varillas tripolar e interruptores termomagnéticos automáticos.

**Detalle:** Se relata al abastecimiento e disposición de los tableros de distribución con abastecimiento eléctrico, los cuales estarán instalados en forma encajará en los ductos de fundamentos, tal como está mencionado en los planos.

#### **Materiales:**

- Gabinetes metálicos
- Interruptores automáticos de la clase termomagnéticos
- Interruptores automáticos diferenciales.
- Varillas y componentes de coalición para riel DIN de 35mm.

**Procedimiento de Elaboración:** El contratante suministrará y reinstalará todos los materiales manipulados en esta actividad acorde a las determinaciones técnicas de abastecimiento y diagramas unifilares proyectados en los planos. La actividad se elaborará utilizando materiales de eficacia, recursos humanos calificados, con herramientas y equipos apropiados.

**Pruebas:** Todos los tableros y sus componentes corresponderán ser garantizados en fabricación acorde con las instrucciones mencionados en las normas aplicables listadas anteriormente.

El fabricante o proveedor corresponderá elaborar todas las pruebas de práctica mencionadas en las normas, así como otra prueba habitualmente elaboradas por él, necesaria para afirmar el consentimiento con estas determinaciones. El proveedor corresponderá proporcionar junto con su oferta una lista de las pruebas que espera realizar en los componentes y en el tablero finalizado. El procedimiento de prueba corresponderá ser detallado haciendo alusión a la norma aplicable y dando una descripción del procedimiento de prueba. Las pruebas a plasmar de Fabrica y/o Proveedor corresponderán incluir como mínimo las siguientes:

- Inspección Visual de la estructura.
- Inspección de ensamblaje.
- Pruebas de continuidad eléctrica
- Prueba de reclusión
- Prueba de Operatividad

**Protocolos y Reporte de Pruebas:** Inmediatamente de efectuadas las pruebas y antes de la entrega, el proveedor corresponderá proporcionar tres (3) ejemplares de cada uno de los protocolos e informaciones de pruebas suscrito por el ingeniero responsable del fabricante, como constancia del desempeño con las exigencias de pruebas destacadas en estas determinaciones.

**Garantía:** El proveedor certificará que tanto los materiales como los recursos humanos empleados bajo estas Determinaciones y de las deducciones pruebas han sido conformes, cumplen con las exigencias mencionados en esta especificación y con los planos aceptados.

**Método de medida:** Unidad de régimen: pieza (pza.)



**Norma de medida:** Se perpetrará acorde al conjunto de unidades.

**Medios de retribución:** El precio unitario incluye la retribución de los materiales manipulados en esta actividad, recursos humanos, herramientas y cualquier imprevisto preciso para su buena disposición

#### **4.1.1.1.3.3 INSTALACIÓN POZO A TIERRA**

##### **4.1.1.1.3.3.1 POZO DE TIERRA INCLUIDO INSTALACIÓN**

**Descripción:** Para la elaboración del pozo de tierra, se zanjará un hoyo de 1.0 m de diámetro y 2.80 m de fondo. Consecutivamente se perpetrará un espiralado (con el cable desnudo de 50mm<sup>2</sup>) de 0.30 m de diámetro, en seguida se precisará el cable espiralado al electrodo con 02 punto de conexión a 0.05 m de ambos puntos del electrodo. Se completará con tierra tamizada una base de 0.10 m de alto en base del hoyo y se instala el electrodo en la parte céntrica, se proviene a completar con tierra vegetal tamizada y se compacta cada 0.30 m, al obtener a la mitad del pozo se aplicará el primer procedimiento con una porción de sales minerales THORGEL, la segunda porción se empleará al final de la elaboración del pozo, de tal forma que se logre una lectura de resistencia inferior a los 5 Ohmios, en forma de no lograr se aplicara porción de sales minerales THORGEL hasta lograr el régimen requerida. Para un pozo los materiales a usar estarán los siguientes:

- 01 Electrodo clase cooperwel o de cobre de 19mm<sup>2</sup> x 2.40 m.
- 02 Porciones de sales químicas de registrada eficacia certificada
- 03 terminales de cobre para fijar cable con electrodo dos conexiones de cable espiralado y uno para conexionado Pozo a Tierra.
- 12 metros de cable Cobre, temple blando, 50mm<sup>2</sup>.
- 01 caja de inspección con tapa
- 03 metros cúbicos de tierra de cultivo

**Método de Medida:** La unidad de régimen será por conjunto (Und).

**Forma de retribución:** La retribución de estas actividades se originará por conjunto, cuyos precios unitarios se hallan determinados en el presupuesto. El Inspector preservará establemente durante el proceso de la obra, hasta su terminación por la eficacia de los materiales y de las actividades realizados.

#### **4.1.1.1.3.4 APARATOS ELÉCTRICOS**

##### **4.1.1.1.3.4.1 REJILLA EMPOTRABLE 4x18W ADOSABLE**

##### **4.1.1.1.3.4.2 REJILLA EMPOTRABLE 2x36W C/BALASTO ELECTRÓNICO**

##### **4.1.1.1.3.4.3 LÁMPARA INCANDESCENTE**

**Descripción:** Se relata al abastecimiento y disposición de toda clase de aparato al efugio correspondiente, sea de luminaria, de señales etc., conteniendo materiales y obras ineludibles para la debida coalición a la caja de efugio y puertas respectivas para el trabajo del aparato.

**Materiales:** Aparato clase para adosar, con dos reflectores fluorescentes de 40 w, alto factor de potencia, similar a Jوسفل BE – 2 x 40. El reactor de los fluorescentes estarán de marca ALPHA o similar, de alto factor de potencia, al igual que los aparatos.

**Forma de Construcción:** La disposición de los aparatos se verificará luego que se hayan concluido con las actividades de pintura en los cielorrasos. Antes de colocar los aparatos, se perpetrará una primera prueba en cada circuito, los cuales deberán obtener a los servicios mínimos aceptables que señalan las Normas Técnicas vigentes. Luego se reinstalarán los aparatos eléctricos en los lugares que muestran los planos, es decir, los reflectores fluorescentes de 18 y 36 w en todos los ambientes cerrados: aula académica, almacenes, servicios sanitarios y escalones. Inmediatamente de la disposición de los aparatos se perpetrará una segunda prueba, considerándose satisfactoria si se obtiene deducciones que no bajen del 50% de los servicios de finalizados.

Concluido el procedimiento antes mencionado, se verificará la limpieza general de todos los aparatos.

**Sistema de Control de Eficacia:** La inspección de casualidad los materiales que no efectúen con los tipos antes mencionados y los que vigentes notoriamente defectos.

**Método de Medida:** La unidad de régimen será por pieza (pza.)

**Medios de Retribución:** La medida de estas actividades se verificará en su estado final, estimando el abastecimiento e disposición de los aparatos y componentes obligatorios y las pruebas técnicas que el caso pretende, acorde a la ubicación mencionada en los planos del proyecto y como lo descrito en las vigentes determinaciones. La actividad corresponderá contar con el consentimiento del Ingeniero Inspector. El conjunto de aparatos entregados e instalados se retribuirá acorde al precio unitario conveniente, por unidad, deduciéndose que dicho precio y retribución formará resarcimiento total por los aparatos, componentes, materiales, herramientas, equipos y recursos humanos obligatorios para realizar satisfactoriamente la actividad acorde con los planos y las Determinaciones Técnicas.

#### **4.1.1.1.3.4.4 LAMPARA AHORRADORAS DE ENERGÍA 20W**

**Descripción:** Todos los aparatos que carguen reflector fluorescente tendrán resistencia de alto principio de potencia, de carácter normal. No se consentirán resistencias que originen sonidos. Los reflectores fluorescentes estarán como luz del día. Los figurativos opales difusores deberán ser de 1/8 pulgadas. Los aparatos a instalarse suspendidos, usarán los colgadores, favorecidos por el fabricante; se impide el uso de cadenas. No se aprobará el uso de reflector incandescentes, salvo lo mencionado en los planos; en su substitución se usarán reflector ahorrador de energía. Las pruebas de operatividad de todos los aparatos estarán mínimas de 24 horas.

**Procedimiento de Construcción:** La construcción de esta actividad se seguirá las premisas y cláusulas del fabricante.

**ENSAYOS Y RAZONES DE CONTROL DE EFICACIA:** La prueba de materiales, así como los muestreos se tendrán a cabo por cuenta del Contratante, en la forma que se detallan y las veces lo requiera ocasionalmente la Intervención de Obra, para lo cual el Contratante corresponderá proveer las facilidades prudentes, recursos humanos y materiales apropiados. El Inspector está calificado rechazará la ocupación de materiales, ensayos, observación o verificaciones que no afecten con las normas mencionadas.

**Unidad de Medida:** La unidad de régimen será por unidad (und.)

**Método de Retribución:** El cómputo se verificará por aparato instalado y probado.

#### **4.1.1.1.3.5 CABLES Y/O GUÍAS**

**4.1.1.1.3.5.1 TUBERÍA PVC SEL Ø 3/4"**

**4.1.1.1.3.5.2 CABLE ELÉCTRICO TW N° 12**

**4.1.1.1.3.5.3 CABLE ELÉCTRICO TW N° 14**

**Descripción:** Para la dotación del servicio de comunicaciones y data en el vigente proyecto, se implementará un sistema de ductos PVC-P, empotrados en piso, muro, techo y sobre el cielo raso (en el caso de sala de espectadores) para la posterior disposición de los cables de comunicación, que correrá por cuenta del Cliente.

#### **Materiales:**

- Conductos PVC-P y elásticos, de aparato mencionada en planos
- Componentes de conductos PVC-P

**Conductos PVC-P:** Fundado en PVC íntegro acorde a las reglas hechas por el INDECOPÍ con las siguientes extensiones físicas a 24 °C:

- Peso definido 144 Kg/dm<sup>3</sup>.
- Resistencia al trabajo 500 Kg/cm.
- Resistencia a la flexibilidad 700 Kg/cm.
- Extensión cálida 0.060 C/mm/m.
- Temperatura máxima de actividad 65 C.
- Temperatura de derretimiento 80-85 C.
- Rigidez de excavación 35 KV/mm.

**Componentes para electroductos de PVC:**

**A) Curvas:** Estarán del igual material del conducto, no está autorizado el uso de curvas creadas en la obra, solo se utilizarán curvas de fabricación de frecuencia normalizado.

**B) Coalición tubería a tubería:** Estarán de igual material del conducto, para adherir las tuberías a presión, tendrá una campanilla en cada en excesivo.

**C) Coalición tubería a caja normal:** Estarán de igual material del conducto, con campanilla en un excesivo para la coalición a la conducto y sombrero para adaptarse a los puntos interiores de los cajones, permitiendo que la superficie interior tenga bordes ovaladas para proveer el pase de las guías.

**D) Engrudo:** Se utilizará engrudo especial para PVC.

**E) Cinta Aislante:** Designado también cinta aislante de PVC de longitudes 19m x 18.3mm x 0.15mm, de color negro.

**Procedimiento constructivo:** El conducto se reinstalará encajará en techos o muros como se muestre en los planos del proyecto, corresponderán acceder un sistema incorporado mecánico de caja a caja creando una estable continuidad. No son lícitas más de tres curvas de 90° entre caja y caja. No se aprobarán las curvas y/o intersecciones plásticas creadas en obra. Se usará curvas y/o intersecciones plásticas de fabricación. En todas las intersecciones a

presión se usará adhesivo a base de PVC para certificar la hermeticidad de la misma.

**Método de Medida:** La unidad de régimen será por metro (m)

**Forma de retribución:** La retribución de estas actividades se originará por metro, cuyos precios unitarios se hallan determinados en el presupuesto. El Inspector preservará establemente durante el proceso de la obra, hasta su terminación por la eficacia de los materiales y de las actividades realizados.

#### **4.1.1.1.4 FUNDAMENTOS SANITARIAS**

##### **4.1.1.1.4.1 APARATOS Y COMPONENTES SANITARIOS**

###### **4.1.1.1.4.1.1 LAVADERO DE ACERO INOXIDABLE 2 POZAS**

**Generalidades:** Se relata al abastecimiento e disposición del lavatorio con todos sus componentes tomando en cuenta su correcta ubicación. Concurrirán Acero inoxidable y loza vitrificada blanca nacional de primera eficacia, de 22 pulgadas por 18 pulgadas con una llave cromada de 1/2 pulgadas, cadena y tapón trampa P estará cromada de 1 1/2 pulgadas de diámetro. En los módulos de servicio y la cocina estarán de acero inoxidable nacional, con grifos de tipo cromada, como proyecto.

**Método de Medida:** La unidad de régimen estará por fragmento (pza).

**Forma de retribución:** La retribución se originará por unidad de régimen y monto unitario determinado en el presupuesto, y previa consentimiento del inspector quien preservará por su correcta construcción en obra.

##### **4.1.1.1.4.2 EFUGIO DE DESAGÜE**

###### **4.1.1.1.4.2.1 EFUGIO DE DESAGÜE CON PVC Ø 2 PULGADAS**

###### **4.1.1.1.4.2.2 EFUGIO DE DESAGÜE CON PVC Ø 4 PULGADAS**

#### 4.1.1.1.4.2.3 EFUGIO DE VENTILACIÓN CON PVC Ø 2 PULGADAS

**Descripción:** Se deduce así al abastecimiento y disposición de conducto de PVC-SAL (como las normas vigentes) con sus componentes (yee, codos, etc.) de cada sitio de drenaje, propuesto a recoger las aguas servidas del aparato sanitario, hasta la meta establecida por los muros que sujeta el ambiente (servicios higiénicos, cocina, lavandería, etc.) y/o hasta la intersección con el punto troncal. Todos los efugios de drenaje mencionadas en las láminas corresponderán permanecer en una coalición el plomo bruto, de la tabique o piso.

Las zonas de los efugios de drenaje para los diversos aparatos estará la siguiente:

- Lavatorios : 0.55 cm., sobre nivel de piso terminado.
- Lavaderos : Como plano. WC
- Tanque bajo : 0.30 m, de la tabique al eje del tubería.
- WC Tanque alto : 0.35 m, de la tabique al eje del tubería.
- Ducha : variable.

Las ubicaciones de los efugios podrán variar como la marca de los aparatos o planos propios. Todos los efugios de drenaje y ventilación y todos los sitios de la red de drenaje PVC que están abiertos estarán taponeados transitoriamente con corchos de madera cónica. Estos corchos se reinstalarán inmediatamente de finalizadas los efugios y permanecerán instalados hasta el instante de emplazar los aparatos sanitarios.

**Método de Medida:** La unidad de régimen estará por punto.

**Forma de retribución:** La retribución del efugio de drenaje en PVC y componentes se originará por sitio punto y monto unitario determinado en el presupuesto y previa consentimiento del inspector quién preservará por la correcta disposición y construcción en obra.

#### **4.1.1.1.4.3 PUNTOS DE REPARTICIÓN**

##### **4.1.1.1.4.3.1 PUNTOS DE REPARTICIÓN TUBERÍA PVC SAL 4 PULGADAS**

##### **4.1.1.1.4.3.2 PUNTOS DE REPARTICIÓN TUBERÍA PVC SAL 2 PULGADAS**

**Descripción:** Intuye el abastecimiento y disposición de distintos aditamentos de 1/2", 3/4", 1 1/2", 2" para agua en los puntos de repartición. Componentes de tipo estándar americano pesado. \* Para coalición a simple coacción se usará cemento Formal para PVC continuando las premisas especificadas por el fabricante. \* Fregar con un paño húmedo la rosca de los componentes, en seguida colocar junto de la rosca del aditamento cinta teflón para prescindir fugas. \* Entornillar el aditamento certificando un buen roscado. \*Las intersecciones estarán simples de campanilla y espiga, obligándose a usar en todos, adhesivo apropiado al tipo de conducto.

**Método de Medida:** La unidad de régimen estará por und (unidad).

**Forma de retribución:** La retribución de componentes se originará por unidad und y monto unitario determinado en el presupuesto y previa consentimiento del inspector quién preservará por la correcta disposición en obra.

#### **4.1.1.1.4.4 COMPONENTES DE PUNTOS**

##### **4.1.1.1.4.4.1 CODO PVC SAL D=2" X 90°**

**Generalidades:** Intuye el abastecimiento y disposición de distintos aditamentos de 1/2", 3/4", 1 1/2", 2" para agua en las PUNTOS de repartición. Componentes de tipo estándar americano pesado. \* Para coalición a simple coacción se usará cemento Formal para PVC continuando las premisas especificadas por el fabricante. \* Fregar con un paño húmedo la rosca de los componentes, en seguida colocar junto de la rosca del aditamento cinta teflón para prescindir fugas. \* Entornillar el aditamento certificando un buen roscado.



\*Las intersecciones estarán simples de campanilla y espiga, obligándose a usar en todos, adhesivo apropiado al tipo de conducto.

**Método de Medida:** La unidad de régimen estará por und (unidad).

**Forma de retribución:** La retribución de componentes se originará por unidad und y monto unitario determinado en el presupuesto y previa consentimiento del inspector quién preservará por la correcta disposición en obra.

#### **4.1.1.1.4.4.2 TEE PVC-SAL Ø 2"**

**Descripción:** Intuye el abastecimiento y disposición de distintos aditamentos de ½", ¾", 1 1/2", 2" para agua en las PUNTOS de repartición. Componentes de tipo estándar americano pesado. \* Para coalición a simple coacción se usará cemento Formal para PVC continuando las premisas especificadas por el fabricante. \* Fregar con un paño húmedo la rosca de los componentes, en seguida colocar junto de la rosca del aditamento cinta teflón para prescindir fugas. \* Entornillar el aditamento certificando un buen roscado. \*Las intersecciones estarán simples de campanilla y espiga, obligándose a usar en todos, adhesivo apropiado al tipo de conducto.

**Método de Medida:** La unidad de régimen estará por und (unidad).

**Forma de retribución:** La retribución de componentes se originará por unidad und y monto unitario determinado en el presupuesto y previa consentimiento del inspector quién preservará por la correcta disposición en obra.

#### **4.1.1.1.4.4.3 CODO PVC SAL PARA DESAGÜE 4" X 90°**

#### **4.1.1.1.4.4.4 YEE PVC SAL PARA PARA DESAGÜE 4" X 4"**

**Descripción:** Son componentes sanitarios que van instalados en la red de drenaje; en cambios de dirección, cambios de diámetros de un mayor a un menor, propuestos a recoger las aguas servidas hasta la meta establecida por los muros

que sujetan el ambiente (servicios higiénicos, tópico, etc.) y/o hasta la intersección con el montante. Los componentes a usarse estarán de PVC-SAP los cuales corresponderán de estar en medios aceptables y limpias su respectivo adhesivo. Los equipos a usarse son la Lija, sierra, entre otros.

**Método de Medida:** La unidad de régimen estará por “und” y pza (unidad, fragmento).

**Forma de retribución:** La retribución se originará por unidad de régimen y monto unitario determinado en el presupuesto, y previa consentimiento del inspector quien preservará por su correcta disposición en obra.

#### **4.1.1.1.4.5 ADITAMIENTO VARIOS**

##### **4.1.1.1.4.5.1 SUMIDERO DE BRONCE D=2”**

**Descripción:** Se deduce así a la construcción de cajones de registro de drenaje o agua pluvial como las láminas de proceso constructivo y en zonas mencionados en las láminas del proyecto. Cajones de registro de concreto Para la inspección del conducto de drenaje o agua pluvial, estarán construidas en las zonas mencionados en las láminas y sobre un terreno fielmente compactado, estarán de concreto simple y adquirirán cierre de concreto armado  $f'c=175\text{kg/cm}^2$  como muestran en las láminas de proceso constructivo del proyecto. Los tabiques y el fondo de los cajones estarán de concreto simple  $f'c=175\text{kg/cm}^2$ , y de 0.15 m y 0.20 m de grosor correspondientemente, así igual estarán tarrajado con mortero 1:3 cemento-arena en un grosor de ½ pulgada y el fondo adquirirá una media caña del diámetro de los conductos respectivos y en seguida pulido.

Las longitudes de los cajones estarán las que se muestren en las láminas respectivos del proyecto. Los tabiques de los cajones podrán ser de albañilería cuando las láminas así lo muestren. Las tapas de los cajones de registro estarán de concreto armado  $f'c= 175 \text{ kg/cm}^2$  como proceso mencionado en las láminas. Así igual corresponderá llevar dos mangos con varillas de 3/8 pulgadas de

diámetro las que permanecerán igualadas en la cara de la tapa, la que estará frotachado y con bordes ovaladas en una continuidad de 0.50 m. Los cajones de registro cuya ubicación este en lugares cubiertos podrán ser con marco y tapa con contorno es metálicos rellenos con el igual material de los pisos inmediatos, útilmente fraguadas, de Forma que sea un solo fragmento, el contorno de la tapa con su atestado.

**Método de Medida:** La unidad de régimen estará por und. (unidad).

**Forma de retribución:** La retribución de caja de registro se originará por unidad y monto unitario determinado en el presupuesto y previa consentimiento del inspector quién preservará por la correcta disposición en obra.

#### **4.1.1.1.4.5.2 SUMIDERO CROMADO D=4 Pulgadas**

Se deduce así al abastecimiento e disposición de sumideros de bronce. El fregado de los lugares de servicios higiénicos se originará por medio de canaletas y su recaudación, por sumideros acoplados a la red de drenaje, con su concerniente trampa P (idéntica Forma las duchas, depósito de material excedente, urinarios, abrevaderos corridos) y rejillas. Estos sumideros serán de bronce, amovible de las longitudes mencionadas en las láminas. Así de igual, estos sumideros también se podrán ubicar en efugios de ventilación horizontal como muestran en los planos.

**Método de Medida:** La unidad de régimen estará por “und” (unidad).

**Forma de Retribución:** La retribución de la rejilla de bronce se originará por unidad de régimen und y monto unitario determinado en el presupuesto y previa consentimiento del inspector quién preservará por la correcta disposición y construcción en obra.

#### **4.1.1.1.4.6 SISTEMA DE AGUA FRÍA**

##### **4.1.1.1.4.6.1 EFUGIO DE AGUA FRÍA**

###### **4.1.1.1.4.6.1.1 EFUGIO DE AGUA FRÍA CONDUCTOS DE PVC SAP Ø½ PULGADA**

**Descripción:** Se deduce así al abastecimiento y disposición (replanteo, exploración, pruebas hidráulicas, colmatado y compactación, y otras actividades suplementarias) de conducto con sus componentes (té's, codos, etc.) de cada sitio de agua, propuesta a suministrar un aparato sanitario, grifo, hasta el meta establecido por los muros que sujeta el contexto (servicios higiénicos, cocina, lavandería, etc.) y/o hasta la intersección con los alimentadores. Se reinstalará todos los efugios para el suministro de los aparatos sanitarios mencionados en las láminas.

Los conductos del sitio de agua estará de PVC SAP, del tipo roscado, Tipo 10 para una coacción de actividad de 150 lb/pulgadas cuadradas, siendo destacadamente de elaboración nacional y de reconocida eficacia. Los efugios permanecerán igualados en el plomo bruto del tabique y rematarán en una coalición roscada. Las elevaciones en los efugios a los aparatos sanitarios son las siguientes:

Lavatorio	0.65 m.	sobre nivel de piso terminado.
WC Tanque bajo	0.30 m.	sobre nivel de piso terminado
Duchas	1.80 m.	sobre nivel de piso terminado

Estos regímenes no rigen si las láminas respectivas muestran otras. Los crespos de jardín estarán como proceso mencionado en las láminas. Corchos temporales se reinstalarán corchos roscados en todos los efugios, inmediatamente luego de instalar éstos, habiendo permanecer instalados hasta el instante de instalar los aparatos sanitarios, siendo prohibida la elaboración de corchos con trozos de madera o papel prensado

**Método de Medida:** La unidad de régimen estará por Pto (Punto).

**Forma de retribución:** La retribución de efugio de agua se originará por Pto y monto unitario determinado en el presupuesto y previa consentimiento del inspector quién preservará por la correcta disposición y construcción en obra.

#### **4.1.1.1.4.6.2 PUNTOS DE REPARTICIÓN**

##### **4.1.1.1.4.6.2.1 RED DE REPARTICIÓN TUBERÍA DE ½ Pulgada PVC-SAP**

**Descripción:** Intuye el abastecimiento y disposición de distintos aditamentos de ½ pulgadas, ¾ pulgadas, 1 1/2 pulgadas, 2 pulgadas para agua en los puntos de repartición. Componentes de tipo estándar americano pesado. \* Para coalición a simple coacción se usará cemento Formal para PVC continuando las premisas especificadas por el fabricante. \* Fregar con un paño húmedo la rosca de los componentes, en seguida colocar junto de la rosca del aditamento cinta teflón para prescindir fugas. \* Entornillar el aditamento certificando un buen roscado. \*Las intersecciones estarán simples de campanilla y espiga, obligándose a usar en todos, adhesivo apropiado al tipo de conducto.

**Método de Medida:** La unidad de régimen estará por unidad (und).

**Forma de retribución:** La retribución de componentes se originará por unidad “und” y monto unitario determinado en el presupuesto y previa consentimiento del inspector quién preservará por la correcta disposición en obra.

#### **4.1.1.1.4.6.3 ACCESORIO DE PUNTOS**

##### **4.1.1.1.4.6.3.1 CODO PVC SAP ½ Pulgadas x 90° PARA AGUA**

**Descripción:** Intuye el abastecimiento y disposición de distintos aditamentos de ½ pulgadas, ¾ pulgadas, 1 1/2 pulgadas, 2 pulgadas para agua en los puntos de repartición. Componentes de tipo estándar americano pesado. \* Para coalición a simple coacción se usará cemento Formal para PVC continuando las premisas especificadas por el fabricante. \* Fregar con un paño húmedo la rosca de los componentes, en seguida colocar junto de la rosca del aditamento cinta teflón para prescindir fugas. \* Entornillar el aditamento

certificando un buen roscado. \*Las intersecciones estarán simples de campanilla y espiga, obligándose a usar en todos, adhesivo apropiado al tipo de conducto.

**Método de Medida:** La unidad de régimen estará por “und” (unidad).

**Forma de retribución:** La retribución de “componentes” se originará por unidad “und” y monto unitario determinado en el presupuesto y previa consentimiento del inspector quién preservará por la correcta disposición en obra.

#### **4.1.1.1.4.6.3.2 TEE PVC -SAP Ø ½ Pulgadas**

**Descripción:** Intuye el abastecimiento y disposición de distintos aditamentos de ½ pulgadas, ¾ pulgadas, 1 1/2 pulgadas, 2 pulgadas para agua en los puntos de repartición. Componentes de tipo estándar americano pesado. \* Para coalición a simple coacción se usará cemento Formal para PVC continuando las premisas especificadas por el fabricante. \* Fregar con un paño húmedo la rosca de los componentes, en seguida colocar junto de la rosca del aditamento cinta teflón para prescindir fugas. \* Entornillar el aditamento certificando un buen roscado. \*Las intersecciones estarán simples de campanilla y espiga, obligándose a usar en todos, adhesivo apropiado al tipo de conducto.

**Método de Medida:** La unidad de régimen estará por “und” (unidad).

**Forma de retribución:** La retribución de “componentes” se originará por unidad “und” y monto unitario determinado en el presupuesto y previa consentimiento del inspector quién preservará por la correcta disposición en obra.

#### **4.1.1.1.4.6.3.3 YEE PVC SAL PARA DESAGÜE 2”x2” -SAP Ø ½ Pulgadas**

**Descripción:** Son componentes sanitarios que van instalados en la red de drenaje; en cambios de dirección, cambios de diámetros de un mayor a un menor, propuestos a recoger las aguas servidas hasta la meta establecida por los muros que sujetan el ambiente (servicios higiénicos, tópico, etc.) y/o hasta la

intersección con el montante. Los componentes a usarse estarán de PVC-SAP los cuales corresponderán de estar en medios aceptables y limpias su respectivo adhesivo. Los equipos a usarse son la lija, sierra, entre otros.

**Método de Medida:** La unidad de régimen estará por “und” y pza. (unidad, fragmento).

**Forma de retribución:** La retribución se originará por unidad de régimen y monto unitario determinado en el presupuesto, y previa consentimiento del inspector quien preservará por su correcta disposición en obra.

#### **4.1.1.1.4.6.4 LLAVES VÁLVULAS**

##### **4.1.1.1.4.6.4.1 LLAVE CROMADA PARA LAVATORIO VAINZA 1/2"**

##### **4.1.1.1.4.6.4.2 LLAVE DE PASO DE BRONCE DE ½ Pulgadas**

**Descripción:** Se relata al abastecimiento e disposición del lavatorio con todos sus componentes tomando en cuenta su correcta ubicación. Concurrirán Acero inoxidable y loza vitrificada blanca nacional de primera eficacia, de 22 pulgadas por 18 pulgadas con una llave cromada de 1/2 pulgadas, cadena y tapón trampa P estará cromada de 1 1/2 pulgadas de diámetro. En los módulos de servicio y la cocina estarán de acero inoxidable nacional, con grifos de tipo cromada, como proyecto.

**Método de Medida:** La unidad de régimen estará por pieza (“pza”).

**Forma de retribución:** La retribución se originará por unidad de régimen y monto unitario determinado en el presupuesto, y previa consentimiento del inspector quien preservará por su correcta construcción en obra.

#### **4.1.1.1.5 VARIOS**

##### **4.1.1.1.5.1 LÁMINA RECORDATORIA ACRÍLICA**

**Descripción:** Estará del tipo acrílico de 0.55 cm. x 0.45 m. de ancho, con una base de madera de 1" de grosor anclados por medio de cuatro tornillos.

**Forma de construcción:** En la etapa final de la obra se originará a la elaboración de la placa recordatoria, la que estará encargada al personal calificado para tal fin y adquirirá la descripción y tipos como el Formato de la Entidad. La Placa se reinstalará sobre un pedestal de madera de una pulgada de grosor, preliminarmente pintada y aferrado al tabique por medio de tornillos. La placa recordatoria se instalará en un lugar claro y apropiado como las premisas del Inspector.

**Método de Medida:** Esta actividad estará medida por unidad (Und.)

**Forma de Valorización:** La unidad de régimen para la valorización estará por unidad (Und.) de lámina instalada, y la valorización corresponderá ser efectuada como los avances reales de obra previa inspección del ingeniero inspector.

##### **4.1.1.1.5.2 JUNTA DE CONSTRUCCIÓN CON TECKNOPORT e=1”**

**Descripción:** Las juntas de construcción mencionadas en las láminas estructurales se ubicarán y elaborarán de modo de no debilitar la estructura.

**Forma de Construcción:** Al realizar las juntas de construcción y previamente de prolongar la actividad, se originará a fregar el concreto, quitándose las componentes de él que estén blandas, mojando abundancia el área y poniendo en seguida un manto de lechada, enseguida se originará a la disposición de las planchas de tecknoport.



**Método de Medida:** Se calculará esta actividad por metro Cuadrado (m<sup>2</sup>), estimando la longitud por el ancho de la actividad ejecutada.

**Forma de Retribución:** La retribución se hace por la medida de la actividad ejecutados, basados en el monto unitario por Metro Cuadrado (m<sup>2</sup>) del contrato representa el resarcimiento general para todas las instrucciones de transporte, materiales, recursos humanos, EQUIPOS Y HERRAMIENTAS, herramientas, así como nuevos gastos accidentales que se soliciten para terminar la actividad.

#### **4.1.1.1.5.3 PIZARRA ACRÍLICA DE 4.50x1.20 m**

**Descripción:** Pizarra exclusiva producida en una cara en acero vidrioso, en tono blanco y en la otra con lienzo. a toda la longitud llevará una porta plumón, mota, y componentes para lienzo correspondientemente, metálico; cargará un marco de contorno oblicua de aluminio, con dos orejuelas sólidas para ser suspendida en el tabique.

**Método de Medida:** La unidad de régimen estará global (glb)

**Forma de retribución:** La retribución de esta actividad se originará por global, cuyos montos unitarios se hallan determinados en el presupuesto. El Inspector preservará establemente durante el proceso de la obra, hasta su terminación por la eficacia de los materiales y de la actividad realizados.

#### **4.1.1.1.5.4 ABLUCIÓN FINAL DE OBRA**

**Descripción:** Esta actividad incluye las actividades que deberán elaborarse para la ablución general y exclusión de basuras, desechos, restos de materiales, etc., en toda la superficie donde se elaboró la obra.

**Forma de construcción:** A la terminación de la actividad se verificará la limpieza general de todos los componentes que componen la obra ejecutada:

vidrios, aparatos y componentes sanitarios, puertas, ventanas y cerraduras, pisos y veredas, componentes y aparatos eléctricos, etc. En conclusión, se originará a la exclusión de basura, desechos, restos de materiales y demás componentes desprendidos, forma tal que la obra permanezca preparada para su entrega final y uso correspondiente.

**Método de Medida:** La unidad de régimen de esta actividad es por metro cuadrado (m<sup>2</sup>) por todas las actividades de ablución terminante de obra.

#### **4.1.1.2 MODULO (SS.HH. NIVEL PRIMARIA, SS.HH. NIVEL SECUNDARIA)**

##### **4.1.1.2.1 ESTRUCTURAS**

##### **4.1.1.2.1.1 TRABAJOS PRELIMINARES**

##### **4.1.1.2.1.1.1 LIMPIEZA DE TERRENO EN FORMA MANUAL:**

**La limpieza de terreno intuye:** La exclusión de basura, exclusión de los componentes desgajados y pesados existente en toda el área del terreno destinado a la obra, así como trabajo de raíces, malezas y arbustos. Las actividades de exclusión de basura y de componentes desprendidos y livianos, incluye el depósito de estos objetos y su transporte fuera de la Obra. El nombre de exclusión de componentes desprendidos y pesados, intuye el traslado de estos fuera del proyecto, incluyendo las actividades de carga y descarga.

**Método de Medida:** La unidad de régimen para la retribución es el metro cuadrado (m<sup>2</sup>) acorde al avance de la actividad.

**Forma de Retribución:** La retribución de la vigente actividad se perpetrará por metro cuadrado de terreno debidamente limpiado, previa control del Ing. Inspector. Retribución que incluye el importe por materiales, recursos humanos equipo y cualquier otro insumo que se requiera para la construcción correcta de la vigente actividad

#### **4.1.1.2.1.1.2 TRAZO, ALTURAS Y REPLANTEO POR EXCLUIR**

**Descripción:** El Ing. Residente perpetrará el replanteo de los planos en el terreno, fijando ejes y líneas de alusión por medio de puntos ubicados en los componentes fijos (estacas, balizas, tarjetas fijas, etc.) las alturas BM se fijará acorde a los planos, todo esto será controlado por el Ing. Inspector, quien dará su conformidad procediéndose luego a la apertura de la Obra.

**Método de Medida:** La unidad de régimen para la retribución es el metro cuadrado (m<sup>2</sup>) acorde al avance de la actividad de trazo nivel y replanteo por excluir. la retribución contendrá todas las herramientas, recursos humanos y beneficios sociales que se utilizará para la construcción de la misma.

**Forma de Retribución:** La retribución de la vigente actividad se perpetrará por metro cuadrado de actividad de replanteo, previa control y conformidad del Ing. Inspector. Retribución que incluye el importe por materiales, recursos humanos, equipo y cualquier otro insumo que se requiera para la construcción correcta de la vigente actividad.

#### **4.1.1.2.1.2 MOVIMIENTO DE TIERRAS GENERALES (EXPLANACIÓN)**

**Descripción:** Intuye la exploración de zanjas, nivelación del terreno (cortes y rellenos), exploraciones y exclusión del material excedente, obligatorios para arreglar el terreno a las rasantes señaladas en las obras por elaborar.

##### **4.1.1.2.1.2.1 CORTES Y NIVELACIÓN DE TERRENO, MANUAL**

**Descripción:** Intuye la construcción de las actividades de corte y nivelación superficial incluido material vegetal, material desprendido, antes del inicio de obra, además el corte intensivo lateral frontal, con el fin de obtener las alturas de finalizados en los planos, para preparar las exploraciones de zanjas.

**Método de Medida:** La actividad ejecutada se calculará en m<sup>3</sup> de material cortado y uniforme, el cual no contendrá volumen alguno de material cortado

fuera de las longitudes asignadas en los planos. El Ingeniero Inspector corresponderá verificar en campo que las exploraciones estén acorde a las premisas de los planos.

**Medios de Retribución:** El volumen de corte exploración por el cual se retribuirá será por metros cúbicos de material escarificado, medido en su estado final, habiendo dejar el contratante debidamente uniforme acorde a las alturas establecidas en los planos. Los mayores volúmenes excavados por el contratante, no serán estimados en la medición habiendo contar la actividad, con la conformidad del Ingeniero Inspector.

#### **4.1.1.2.1.2.2 EXCAVACIÓN DE ZANJAS PARA ZAPATAS DE 1.40 M. A 2.15 M. DE PROFUNDIDAD**

**Descripción de las actividades:** Esta actividad se relata a la forma como debe elaborarse la exploración en las zonas donde se pretende realizar la construcción nueva, reparación o reforzamiento de zapatas.

**Método de medida:** La medida se originará en términos de m<sup>3</sup>, tomado en su estado original.

**Bases de retribución:** Las unidades regímenes se retribuirán al precio unitario que menciona en el presupuesto, dicho precio y retribución constituye resarcimiento total por todos recursos humanos, Equipos, Herramientas y contratiempo obligatorios para la correcta y completa construcción de las actividades.

#### **4.1.1.2.1.2.3 EXCAVACIÓN DE ZANJAS PARA CIMIENTOS HASTA 1.20 m EN TERRENO NORMAL**

**Descripción:** Intuye la construcción de las actividades de exploración, realizados con el fin de albergar vigas de cimentación, cimientos de muros, acorde a las alturas de finalizados en los planos de obra, las actividades se

perpetrarán con peones previo trazo u orientación de alturas realizado por un operario.

**Unidad de Medida:** Se calculará por metro cúbico (m<sup>3</sup>.) cuyo volumen de exploración se obtendrá multiplicando la sección por la longitud de la zanja, estimando las zonas de intersección una sola vez. Si por casualidad, el Contratante se excede en la profundidad de la exploración, no se consentirá que se rellene con material desprendido, siendo compromiso del constructor hacerlo con una composición de concreto 1:12 o en su defecto con hormigón y con pruebas de compactación.

**Medios de Retribución:** El volumen de exploración por el cual se retribuirá será el número de metros cúbicos de material tolerablemente excavado, medido en su estado final. Los mayores volúmenes a zanjar para mantener la consistencia de los puntos excavadas, no serán estimados en la medida, habiendo contar la actividad con la conformidad del Ingeniero Inspector. El volumen ejecutado será abonado con el precio unitario correspondiente, por metro cúbico, para la actividad: exploración manual, deduciéndose que dicho precio y retribución constituirá resarcimiento total por todos los recursos humanos, equipos, herramientas, materiales, transporte de materiales y contratiempo obligatorios para cumplir satisfactoriamente la actividad.

#### **4.1.1.2.1.2.4 RELLENO Y COMPACTADO (CON MATERIAL PROPIO)**

**Descripción:** El relleno compactado será con material seleccionado para esta actividad se perpetrará con material propio seleccionado, el cual será ubicado en las zanjas y exploraciones propios a la cimentación de la construcción. Dicho relleno se perpetrará una vez llenado y fraguado del concreto, con el fin de obtener el nivel establecido según los planos propios a cimentación.

**Método de Construcción:** El relleno se lo perpetrará en mantos horizontales cuyas capas no corresponderán ser mayores a 20 cm. y para el compactado se utilizarán plancha compactadora de 8 hp con el fin de conseguir un grado de compactación del 95% del proctor estándar.

**Método de Medida:** La unidad de régimen de esta actividad es por metros cúbicos (m<sup>3</sup>).

**Forma de Retribución:** La retribución de la actividad será por m<sup>3</sup> y dicha retribución constituye el resarcimiento total por recursos humanos, equipos y herramientas; así como la retribución de impuestos y beneficios sociales del personal.

#### **4.1.1.2.1.2.5 ELIMINACIÓN DE MATERIAL EXCEDENTE CON MAQUINARIA DISTANCIA 1 KM.**

**Incluye** la construcción de las actividades de exclusión del material excedente, proveniente del corte, de las exploraciones y demoliciones, así como la exclusión de desperdicios de obra como son residuos de composiciones, ladrillos y basura, etc., producidos durante la construcción de la construcción, a una distancia de 3.0 km.

**Unidad de Medida:** Esta actividad será medida por metro cúbico (m<sup>3</sup>) de material exclusión a un depósito de material excedente cuya ubicación será determinada por el inspector.

**Medios de Retribución:** El volumen que se calculará será el número de m<sup>3</sup> de material tolerablemente cargado, trasladado, instalado, acomodado y compactado en el depósito de material excedente, acorde con las vigentes determinaciones, medidos en su estado original y calificados por el Inspector. Esta actividad será abonada con el precio unitario correspondiente para la vigente actividad, constituyendo dicho precio resarcimiento total por el carguío,

transporte, instalación del material en el depósito de material excedente, acomodado y compactado. Deduciéndose que este precio y retribución constituirá resarcimiento total por todos recursos humanos, maquinarias, equipos, herramientas y contratiempo obligatorios para cumplir satisfactoriamente la actividad.

#### **4.1.1.2.1.2.6 NIVELACIÓN INTERIOR Y PISONADO P/ADOPTAR FALSO PISO e=4" C/EQUIPO LIVIANO, CON MATERIAL PROPIO**

**Descripción:** Esta actividad incluye las actividades de refine, nivelación y pisonado del terreno de rasante y el abastecimiento, extendido, conformación de la superficie, riego y compactación del material granular acorde con las vigentes determinaciones, así como según los alineamientos, y longitudes mencionadas en los planos del Proyecto, hasta conseguir las alturas de finalizados para adoptar el falso piso.

**Unidad de Medida:** Las actividades ejecutadas se calcularán en metros cuadrados (m<sup>2</sup>.) de material uniforme, y compactado con material afirmado en los lugares que establezcan los planos o el Ingeniero Inspector, debiéndose completar donde sea preciso hasta conseguir las alturas determinadas en los planos.

**Forma de Retribución:** La unidad de régimen para efectos de retribución de esta actividad es el metro cuadrado (m<sup>2</sup>) de área de terreno uniforme y compactado para adoptar falso piso. El Ingeniero Inspector corresponderá verificar en campo que el relleno y compactado estén acorde a las premisas de los planos, para autorizar la retribución correspondiente. El precio unitario incluye los importes de recursos humanos, herramientas, materiales y equipos obligatorios el relleno y compactado.

#### **4.1.1.2.1.3 OBRAS DE CONCRETO SIMPLE**

(determinaciones Técnicas ver ítem 03.02.06 CONCRETO ARMADO)

##### **4.1.1.2.1.3.1 SOLADO**

###### **4.1.1.2.1.3.1.1 SOLADO $F'c=100 \text{ Kg/cm}^2$ $E=4''$**

**Descripción:** Donde se indique en los planos o donde se requiera y lo apruebe la Inspección se construirán solados de concreto ciclópeo en compensación 1:12 (Cemento - Hormigón), con un espesor de 2", dosificación que corresponderá respetarse, así como las longitudes mencionadas en los planos o los medios de cimentación, estos componentes corresponderán trabajarse con Cemento Tipo I o Tipo MS. Inicialmente se originará al instalado, cuando se haya efectuado la exactitud de la exploración, como resultado de un correcto replanteo, el mezclado de éstos materiales. Se originará utilizando composición adora mecánica, habiendo efectuarse estos procedimientos por lo mínimo durante 1 minuto por carga. Sólo podrá utilizarse agua limpia de potable, separada de sustancias que pueda dañar el concreto; se mojará las zanjas antes de rellenar las áreas consignadas a solados.

**Forma de retribución:** La retribución de estas actividades se originará por m<sup>2</sup> de concreto, cuyos análisis de precios unitarios se muestran concretos en el presupuesto.

##### **4.1.1.2.1.3.2 CIMIENTOS**

###### **4.1.1.2.1.3.2.1 CIMIENTOS CORREGIDOS COMPOSICIÓN 1:10 CEMENTO: HORMIGÓN + 30% DE PIEDRA GRANDE**

**Descripción:** La falsa cimentación será de concreto ciclópeo, cemento: hormigón 1:12 + 30% Piedra grande mezclado en forma tal que llegar al concreto señalado. La composición será seca, en forma tal que no brote agua a la superficie al ser emparejado y pisonado para conseguir una superficie plana, nivelada, horizontal, etc.



**Unidad de Medida:** La unidad de régimen de la vigente actividad es el metro cúbico (m<sup>3</sup>).

**Forma de Retribución:** La unidad de régimen para efectos de retribución de esta actividad será pagada por metro cúbico (m<sup>3</sup>) de concreto instalado y corresponderá ser abonado al precio unitario del presupuesto para la actividad de cimiento corrido. El precio unitario incluye los importes de recursos humanos, herramientas, materiales y equipo preciso para la elaboración, traslado, vibrado, llenado, acabado y curado del concreto simple, así como maniobra e instalación acorde con los planos y determinaciones técnicas.

#### **4.1.1.2.1.3.3 SOBRE CIMIENTOS**

##### **4.1.1.2.1.3.3.1 CONCRETO EN SOBRE CIMIENTO 1:8 CEMENTO + HORMIGÓN + 25% DE PIEDRA MEDIANA**

**Descripción:** Estas determinaciones contienen las exigencias que le corresponde a esta Obra, se aplicarán a toda actividad de concreto en que no es preciso el empleo de acero de refuerzo.

**Composición:** La composición será  $F'c=140\text{Kg/cm}^2$  de cemento Portland Tipo I

**Método de medida:** La medida de esta actividad será por metro cúbico (m<sup>3</sup>), de concreto llenado, aceptados por el Inspector.

**Forma de retribución:** La retribución de la actividad será por metro cúbico de concreto llenado.

#### **4.1.1.2.1.3.3.2 ENCOFRADO Y DESENCOFRADO NORMAL PARA SOBRE CIMIENTO**

**Descripción:** Los encofrados deben ser apropiados para la actividad a realizarse. Para todas las caras acabadas que hayan de permanecer mostradas, los encofrados corresponderán armarse de madera blanca. La finalidad principal es sujetar el concreto proporcionándole la forma solicitada, habiendo estar acorde con lo detallado en las normas de ACI-348-68. El desencofrado no debe ser antes de las 24 horas.

Los encofrados corresponderán ser herméticos para prevenir la permeabilidad del mortero y corresponderán a ser debidamente arriostradas o ligadas entre sí, de modo que se conserve en el estado y forma deseada con seguridad.

**Unidad de Medida:** Las actividades ejecutadas se calcularán en metros cuadrados (m<sup>2</sup>), de encofrado instalado y en relación con el concreto en los lugares que establezcan los planos.

**Medios de Retribución:** La unidad de régimen para efectos de retribución de esta actividad es el metro cuadrado (m<sup>2</sup>), de encofrado instalado y en relación con el concreto y corresponderá ser abonado con el precio unitario del presupuesto para la actividad encofrado y desencofrado. El precio unitario, incluye los importes de recursos humanos (incluido Beneficios Sociales), herramientas, materiales y equipo obligatorios para construir los encofrados, estimando su habilitación, montaje, apuntalamiento, su alineamiento, templadores, desencofrado y limpieza. Su uso será acorde a las Determinaciones Técnicas y Planos.

#### **4.1.1.2.1.3.4 FALSO PISO**

##### **4.1.1.2.1.3.4.1 FALSO PISO DE E=4" CON COMPOSICIÓN 1:8 C:H**

**Descripción:** Todos los ambientes tendrán falso piso con las capas mencionados en los planos de arquitectura. La dosificación será de 1:8 (cemento-hormigón). El terreno de fundación corresponderá elaborarse limpia y nivelándola acorde a las representaciones del estudio de suelos. Para el llenado corresponderá considerar en cuenta las determinaciones de instalación del concreto de estas determinaciones.

**Medios de retribución:** La retribución de estas actividades se originará por m<sup>2</sup>, cuyos precios unitarios se encuentran definidos en el presupuesto. El Inspector preservará porque esta actividad se ejecute discretamente hasta su terminación

#### **4.1.1.2.1.4 CONCRETO ARMADO**

(Determinaciones Técnicas ver ítem 03.02.06 CONCRETO ARMADO).

##### **4.1.1.2.1.4.1 ZAPATAS**

###### **4.1.1.2.1.4.1.1 CONCRETO EN ZAPATAS f'c=210 kg/cm<sup>2</sup>**

**Descripción:** Instituyen el cimiento de las columnas, su extensión y forma obedece de las cargas que sobre ellas proceden, de la cualidad portante del terreno y de su espacio. Se designan zapatas aisladas a las que toleran una columna, zapatas acopladas, a las que ofrecen de soporte de dos o más columnas y zapatas acopladas, a las que son reunidas por una viga de cimentación.

**Método de medida:** Para el cómputo del volumen de concreto se tendrá en cuenta la forma de la zapata; la de forma paralelepípedo se calculará multiplicando la sección por su altura.

**Forma de Retribución:** La retribución de estas actividades se originará por m<sup>3</sup>, cuyos precios unitarios se encuentran determinados en el presupuesto. El Inspector reservará porque ella se produzca establemente durante el progreso de la obra, hasta su terminación.

#### **4.1.1.2.1.4.1.2 ACERO PARA ZAPATAS f'y=4,200 Kg/cm<sup>2</sup> GRADO 60**

**Método de medida:** El cómputo del peso de la armadura no contendrá los brotes de las columnas. En tal juicio de zapatas acopladas, no contendrá dentro de todo de los cálculos las vigas de cimentación.

**Forma de retribución:** La retribución de estas actividades se originará por Kg, cuyos precios unitarios se encuentran determinados en el presupuesto. El Inspector reservará porque ella se haga establemente durante el desarrollo de la obra, hasta su terminación.

#### **4.1.1.2.1.4.2 VIGAS DE ARRIOSTRE**

##### **4.1.1.2.1.4.2.1 CONCRETO EN VIGAS DE ARRIOSTRE f 'c=210 Kg/cm<sup>2</sup>**

(Determinación Técnicas ver 03.02.06 CONCRETO ARMADO)

El cálculo será la suma del volumen de todas las vigas de arriostre y el volumen de repetición existirá igual al producto del elemento transversal por la altura.

**Forma de retribución:** La retribución de estas actividades se originará por m<sup>3</sup>, cuyos precios unitarios se encuentran determinados en el presupuesto.

##### **4.1.1.2.1.4.2.2 ENCOFRADO Y DESENCOFRADO EN VIGAS DE ARRIOSTRE**

**Descripción:** Los armados de la viga de cimentación habrá por ocupación confinar el concreto trabajable a fin de lograr el elemento estructural con el perfil, nivel, alineamiento y longitudes de los planos.

**Método de Construcción:** Se elaborará trayendo madera lo suficiente estable para obtener un buen encofrado, aprobando el montaje y desencofrado se efectúa posible.

**Método de Medida:** La unidad de régimen será el kilogramo (m<sup>2</sup>).

#### **4.1.1.2.1.4.2.3 ACERO EN VIGA DE CIMENTACIÓN $f'y=4200\text{KG}/\text{CM}^2$ GRADO 60**

(Determinación Técnicas Ver Ítem 03.02.06 CONCRETO ARMADO).

**Método de Medida:** La unidad de régimen será el kilogramo (kg), próximo al kilogramo, de acero de refuerzo para estructuras de concreto, verdaderamente entregado e instalado en obra, debidamente aceptado por el Inspector.

**Bases de Retribución:** La retribución se originará al precio unitario establecido en el contrato por kilogramo para la obra realizada acorde con esta determinación a verificar el trabajo por el Inspector. El precio unitario corresponderá cubrir los importes por concepto de abastecimiento, transportes, almacenamiento, corte, desperdicios, doblamiento, instalación. El cálculo del peso de la armadura no contendrá los vástagos de las columnas. En el caso de zapatas acopladas, no contendrá dentro de ninguno del cálculo de las vigas de cimentación.

#### **4.1.1.2.1.4.3 COLUMNAS**

##### **4.1.1.2.1.4.3.1 CONCRETO EN COLUMNAS $F'c = 210 \text{ KG}/\text{CM}^2$**

(Determinación Técnicas ver Ítem 01.06 CONCRETO ARMADO)

**Método de medida:** El cálculo será la adición de los volúmenes de todas las columnas y el volumen será igual al interés de la sección perpendicular por la altura. Cuando las columnas van dentadas con los muros y columnas de arriostre se estimará el volumen agregado de concreto que adhiere en los muros.

**Forma de retribución:** La retribución de estas actividades se originará por m<sup>3</sup>, cuyos precios unitarios se encuentran establecidos en el presupuesto. El Inspector preservará porque se ejecute establemente durante el progreso de la obra, hasta su terminación.

#### **4.1.1.2.1.4.3.2 ENCOFRADO Y DESENCOFRADO EN COLUMNAS**

(Determinación Técnicas ver ítem 03.02.06 CONCRETO ARMADO)

**Método de medida:** Se calculará total de encofrado y desencofrado estará la suma de las superficies por encofrar las columnas. La superficie de encofrado de cada columna se tendrá aumentando el contorno de relación efectivo con el concreto por la oposición de la altura de la columna menos el grosor de la losa. Las superficies de las columnas incrustadas en muros deben deducir.

**Forma de retribución:** La retribución de estas actividades se originará por m<sup>2</sup>, cuyos precios unitarios se encuentran establecidos en el presupuesto. El Inspector reservará porque ella se ejecute establemente durante el desarrollo de la obra, hasta su terminación.

#### **4.1.1.2.1.4.3.3 ACERO EN COLUMNAS $f'c=4200$ Kg/cm<sup>2</sup> GRADO 60**

(Determinación Técnicas ver Ítem 01.06 CONCRETO ARMADO)

**Método de medida:** Se calculará el peso de la armadura contendrá las dimensiones de las barras que van incrustadas en los componentes zapatas, vigas, etc.

**Forma de retribución:** La retribución de estas actividades se originará por Kg, cuyos precios unitarios se encuentran determinados en el presupuesto. El Inspector reservará que se ejecute continuamente durante el avance de la obra, hasta su terminación.

#### **4.1.1.2.1.4.4 VIGAS**

##### **4.1.1.2.1.4.4.1 CONCRETO EN VIGAS $F'c=210 \text{ Kg/cm}^2$**

(Determinación Técnicas ver 03.02.06 CONCRETO ARMADO)

**Descripción:** El volumen integral de concreto en las vigas será el acumulado de los volúmenes propios. El volumen de cada elemento viga del cual será el producto de su sección transversal por la distancia.

**Forma de retribución:** La retribución de estas actividades se originará por  $m^3$ , cuyos precios unitarios se hallan determinados en el presupuesto.

#### **ENCOFRADO Y DESENCOFRADO EN VIGAS**

(Determinación Técnicas ver ítem 03.02.06 CONCRETO ARMADO)

**Descripción:** El espacio total de encofrado y desencofrado estará la suma de los espacios independientes. El espacio de encofrado de cada viga se tendrá multiplicando el contorno efectivo con la longitud. A veces las vigas no requieren encofrado en una de las dos fachadas, como es el asunto de vigas chatas posadas en toda su distancia sobre los tabiques.

**Forma de retribución:** La retribución de estas actividades se originará por  $m^2$ , cuyos precios unitarios se hallan determinados en el presupuesto.

##### **4.1.1.2.1.4.4.2 ACERO EN VIGAS $F'y=4,200 \text{ Kg/cm}^2$ GRADO 60**

(Determinación Técnicas ver ítem 03.02.06 CONCRETO ARMADO)

**Descripción:** En el cómputo del peso de la armadura se contendrá la longitud de las barras principales y estribos respectivos, de igual forma corresponderá estimarse las longitudes de empotramiento de la armadura de refuerzo, que van en los apoyos de las vigas.

**Forma de retribución:** La retribución de estas actividades se originará por kg cuyos precios unitarios se encuentran determinados en el presupuesto. El Inspector preservará que se ejecute persistentemente el progreso de la obra, hasta su terminación.

#### **4.1.1.2.1.4.5 COLUMNETAS Y VIGAS DE AMARRE**

##### **4.1.1.2.1.4.5.1 CONCRETO EN COLUMNETAS $f'c=175 \text{ Kg/cm}^2$**

(Determinación Técnicas ver ítem 03.02.06 CONCRETO ARMADO)

**Método de medida:** Se calculará la suma de los volúmenes de todas las secciones y el volumen de cada una será igual al producto de la sección transversal por la altura. Las columneta van dentadas con los muros se estimará el volumen agregado de concreto que se adhiera en los muros.

**Forma de retribución:** La retribución de estas actividades se originará por  $\text{m}^3$ , cuyos precios unitarios se encuentran determinados en el presupuesto. El Inspector reservará que se ejecute persistentemente el progreso de la obra, hasta su terminación.

##### **4.1.1.2.1.4.5.2 ACERO EN COLUMNETAS $f'y=4200 \text{ Kg/cm}^2$ GRADO 60**

(Determinación Técnicas ver ítem 03.02.06 CONCRETO ARMADO)

**Método de medida:** Se calculará el peso de la armadura contendrá las longitudes de las barras de las columneta. El Inspector preservará que se ejecute persistentemente el progreso de la obra, hasta su terminación.

**Forma de retribución:** La retribución de estas actividades se originará por Kg, cuyos precios unitarios se encuentran determinados en el presupuesto. El Inspector reservará que se ejecute persistentemente el progreso de la obra, hasta su terminación.



#### **4.1.1.2.1.5 ESTRUCTURA DE MADERA Y COBERTURA**

##### **4.1.1.2.1.5.1 ESTRUCTURA TIJERAL DE MADERA**

###### **4.1.1.2.1.5.1.1 MONTANTE SUPERIOR E INFERIOR DE MADERA TORNILLO DE 2"x6" S/DISEÑO**

###### **4.1.1.2.1.5.1.2 DIAGONALES DE MADERA TORNILLO DE 2"x3"**

###### **4.1.1.2.1.5.1.3 CORREAS DE MADERA TORNILLO DE 2"x3"**

Este ítem incluye la construcción de componentes estructurales con madera destinados Para la parte del techo que será con láminas de calaminas de acero inoxidable, de acuerdo a las longitudes señaladas en los planos de construcción, reglamentario de introducción de planteadas y/o instrucciones del Inspector de Obra. La madera de construcción será con Correas de 2"x2" para el eje "X" y vigas de madera de 3"x6" para el eje "Y" y tendrá una caída de 25% en el eje "Y" a utilizarse será de buena calidad tipo A, separada de rajaduras, sin ojos ni astillas duras y bien paradas. El conjunto de elementos y sus escuadrías estarán mencionadas en los planos de detalle y reglamentario de exposición de alternativas.

**Unidad de Medida:** La unidad de régimen será por metro lineal (p2)

**Forma de Retribución:** La retribución se originará por unidad de correas instalado acorde a lo establecido en los planos, contando con la conformidad del inspector.

###### **4.1.1.2.1.5.1.4 FRISOS DE MADERO TORNILLO ALISADO BARNIZADO DE 1"x8"**

###### **4.1.1.2.1.5.1.5 FRISOS DE MADERO TORNILLO ALISADO BARNIZADO DE 1"x3"**

##### **4.1.1.2.1.5.2 COBERTURA**

#### **4.1.1.2.1.5.2.1 COBERTURA DE CALAMINA GALVANIZADA DE 11 CANALES N°30**

**Descripción:** Esta actividad incluye en el abastecimiento e instalación de la cobertura en el techo, según longitudes e premisas de los planos. La cobertura será techada con plancha de calamina galvanizada. En la instalación corresponde a ver en balance que en zonas de demasiado viento el cubierto se realice desde muy anticipadas horas de la mañana incluso hasta el mediodía, a fin de prescindir posibles accidentes.

**Forma de construcción:** Las planchas de calamina galvanizada serán instaladas sobre las correas longitudinales de 2" x 3". El techado se debe realizar desde la parte más baja, en dirección hacia la cumbrera. En la instalación se debe tener en cuenta que en zonas de mucho viento el techado se debe realizar desde tempranas horas de la mañana hasta el mediodía, a fin de prescindir posibles accidentes.

**Método de Medida:** Esta actividad será medida según las actividades siguientes: Cobertura con de calamina galvanizada (m2.).

**Forma de Retribución:** La unidad de régimen para la retribución según las actividades siguientes: Cobertura con de calamina galvanizada (m2.). Instalada sobre las correas y la valorización corresponderá ser efectuada según los avances reales de obra previa inspección del contratante.

#### **4.1.1.2.1.5.2.2 CUMBRERA DE CALAMINA GALVANIZADA DE E=30mm**

**Descripción:** Las aguas de lluvia se recogen por medio de canales ubicados en el perímetro del techado. El agua de drenaje del canal se derrama por un tubo vertical denominado montante. Que en su la parte interna se conecta a un conducto horizontal el cual da rectamente a los drenajes de los patios, veredas, jardines, pavimentos, etc.

**Método de Medida:** Esta actividad será medida según la actividad siguientes: Cumbre de calamina galvanizada de E=30mm (ml.).

**Forma de Medida:** El metrado de los componentes para aguas pluviales se originará calculando las medidas de cada elemento. En la unidad se contiene los ganchos de atadura de canaletas, abrazaderas de bajantes y otro elemento de sostenimiento.

**Forma de Retribución:** La unidad de régimen para la retribución según las actividades siguientes: Cumbre de calamina galvanizada de E=30mm (ml.).

#### **4.1.1.2.2 ARQUITECTURA**

##### **4.1.1.2.2.1 MUROS Y TABIQUERÍA DE ALBAÑILERÍA**

###### **4.1.1.2.2.1.1 TABIQUE DE SOGA, LADRILLO KING KONG 18 HUECOS DE ARCILLA, MEZCLA CEMENTO: ARENA 1:5**

**Forma de Retribución:** El Retribución de este trabajo se realizará en metros cuadrados (m<sup>2</sup>) de tabique de ladrillo, medido de acuerdo a lo descrito será pagado al precio establecido según el Tratado. El Retribución se efectuará mediante las valorizaciones mensuales y de acuerdo al avance programado de obra.

##### **4.1.1.2.2.2 REVOQUES, ENLUCIDOS Y MOLDURAS**

###### **4.1.1.2.2.2.1 REVOQUES EN EXTERIORES ACABADO CON CEMENTO: ARENA 1:5**

**Unidad de Medida:** Metro cuadrado (m<sup>2</sup>). No se establecer ninguna área por fuera de tales limitaciones.

**Norma de Medida:** Se evaluará todas las áreas mencionadas a revestir. Por otro lado, se deducirán las ventanas o aberturas entre otros como molduras, cornisas y demás salientes que deberán tener en cuenta en las actividades independientes

**Forma de Retribución:** La forma de Retribución será de acuerdo al precio unitario acordado en el análisis de costos unitarios analizado, deduciéndose que dicho costo y Retribución constituirá el Retribución total por todos los recursos humanos abarcando Leyes Sociales, recursos y cualquier actividad para la construcción del trabajo

#### **4.1.1.2.2.2.2 RECUBIERTO EN INTERIORES ACABADO CON CEMENTO: ARENA 1:5**

**Unidad de medida:** Metro cuadrado (m<sup>2</sup>). No se medirá ninguna área por fuera de tales límites.

**Medida de Norma:** Se calcularán las áreas netas a revocar o vestir. Por consiguiente, se deducirá las aberturas, vanos u otros elementos distintos al enlucido, como cornisas, molduras y demás salientes que deberán respetarse en activadas independientes.

**Método de Retribución:** El modo de Retribución será por convenio al precio señalado en la argumentación de los costos unitarios respectivos, comprendiendo que dicho Retribución y precio establecerá por todos los recursos humanos incluyendo recursos, Leyes Sociales y cualquier suministro o actividad necesario para la realización del trabajo.

#### **4.1.1.2.2.2.3 RECUBIERTO DE SUPERFICIE DE COLUMNAS CON CEMENTO: ARENA 1:5**

**Retribución y Medida:** La forma de Retribución será a la verificación de la correcta construcción del recubierto por el precio unitario correspondiente, con la aceptación del Inspector. Aquella Unidad de medida es el metro cuadrado (m<sup>2</sup>). Esta medida se elaborará valorando el área mediante ancho x altura del paño tarrajado eficaz, esta resultante área será aquella suma parcial de las áreas de los paños tarrajado.

#### **4.1.1.2.2.2.4 RECUBIERTO EN SUPERFICIE DE VIGAS CON CEMENTO: ARENA 1:5**

Esta actividad corresponde al recubierto de todas las vigas, previo al inicio del recubierto la superficie donde se empleará la mezcla, se limpiará y empaparán y recibirán un recubierto frotachado con una mezcla que será una proporción en volumen de 1 parte de cemento y 5 partes de arena, el grosor máximo será de 1.5 cm. como máximo

**Método de Medida:** Esta unidad de medida de la actividad será el metro cuadrado (m<sup>2</sup>).

**Modo de Retribución:** El modo de Retribución será por convenio a la unidad de Medida y constituirá restitución completa por los trabajos incorporando los recursos humanos, recursos, leyes sociales, contratiempos, equipo, y en general todo lo necesario para acabar la tarea.

#### **4.1.1.2.2.3 CIELORRASO**

##### **4.1.1.2.2.3.1 CIELORRASO SUSPENDIDO CON TRIPLAY DE 4´x8´x4mm**

**Método de Medida:** El método de medida para el desembolso será por metro cuadrado (m<sup>2</sup>) de cielorraso suspendido con triplay.

**Modo de Retribución:** El área por el cual se desembolsara será por metros cuadrados de cielorraso suspendido, valorando el encajonado de 1.20 x 1.20 m y las tapajuntas de 2" x 1/2", medido en su posición final de acuerdo a los lineamientos y medidas mencionadas en los planos o como lo hubiera ordenado el Inspector, deduciéndose que el precio unitario y retribución constituyen retracción total por toda recursos humanos, equipos, herramientas, recursos, andamios e contratiempos necesarios para acabar halagadoramente el trabajo.

#### **4.1.1.2.2.3.2 RONDÓN DE MADERA TORNILLO, ALISADO, LAQUEADO DE ¼ DE CIRCULO, DIÁMETRO ¾”**

**Unidad de Medida:** La unidad de medida para la retribución de esta actividad es por METRO LINEAL (ML) de rondón de madera.

**Forma de Retribución:** La longitud por el cual se pagará será el número de metros lineales de rodón de madera suministrado y colocado, medido en su posición final de acuerdo a los lineamiento y medidas mencionadas en los planos o como lo hubiera ordenado el Inspector, deduciéndose que el precio unitario y Retribución constituyen retracción total por todos recursos humanos, equipos, herramientas, andamios e contratiempos necesarios para acabar.

#### **4.1.1.2.2.4 PISOS**

##### **4.1.1.2.2.4.1 PISO DE CEMENTO PULIDO E=2” BRUÑADO**

**Método de Medida:** La Unidad es metro cuadrado (m2).

**Forma de Retribución:** La cantidad determinada según el método de medida, será retribuida al precio unitario del tratado, y dicha retribución constituirá retracción total del costo de material, equipo, recursos humanos e contratiempos necesarios para acabar la actividad.

##### **4.1.1.2.2.4.2 PISO DE CERAMICO 0.30X0.30 cm**

La presente unidad corresponde a la colocación de loseta cerámica nacional de primera calidad de alto tránsito de 0.30 x 0.30 m. de espesor 6 mm. sobre una superficie de contrapiso convenientemente nivelada. Utilizada en los ambientes donde indiquen los planos.

**Método de Medida:** La unidad de medición de esta partida será metro cuadrado (m2).

**Forma de Retribución:** El pago de esta partida será de acuerdo a la unidad de medición y constituirá compensación completa por los trabajos descritos incluyendo mano de obra, leyes sociales, materiales, equipo, imprevistos y en general todo lo necesario para completar la partida.

#### **4.1.1.2.2.5 MESA DE CERÁMICO**

##### **4.1.1.2.2.5.1 MESA CONCRETO CON CERÁMICO PARA SS.HH.**

**Descripción:** Comprende el enchape de la mesa para EL SS.HH., el color de cerámico a usar están definidas en los planos de detalles de cocina, lavandería y baño.

**Materiales:**

- Cerámica de 30 x 30 cm.
- Fragua
- Crucetas de plástico de 3mm
- Pegamento en polvo –Agua.

**Método de Ejecución:** Se dispondrán sobre el concreto, No comprometerse quejar vacíos bajo las cerámicas para lograr un asentamiento completo, y evitar que con el uso pierda su mucilago y se desprenda. No se accederá la colocación de fragmentos rotas; las juntas deberán quedar divinamente alineadas; las cerámicas colocadas no deben presentar desnivel en los bordes. En los casos en los que haya que colocar cartabones, estos se obtendrán por cortes a máquina, debiendo presentar bordes bien definidos. Después de colocado de cerámica, se fraguarán las juntas con fragua similar a la utilizada en los pisos de cerámica, debiendo quedar estas completamente enrazadas al concreto de la mesa.

**Método de Medida:** La unidad de régimen será los metros lineales (ML)

**Forma de Retribución:** La cantidad determinada según el método de cálculo, será pagada al precio unitario de la estipulación, y dicha retribución constituirá resarcimiento total por el costo de material, equipo, recursos humanos e contratiempos necesarios para consumir la actividad.

#### **4.1.1.2.2.6 ZÓCALOS, CONTRA ZÓCALOS Y REVESTIMIENTOS**

##### **4.1.1.2.2.6.1 ZÓCALOS**

###### **4.1.1.2.2.6.1.1 ZÓCALO DE CERÁMICO 0.20x0.30 cm.**

(Determinación y Técnicas ver ítem MESA CONCRETO CON CERÁMICO)

**Método de Medida:** La unidad de medida será el Metros lineales (ml).

**Forma de Retribución:** La cantidad establecida según el proceso de medida, será retribuida el precio unitario del estatuto, y dicho desembolso por el costo de material, recursos humanos, equipo e contratiempos necesarios para acabar la tarea.

##### **4.1.1.2.2.6.2 CONTRA ZÓCALO**

##### **4.1.1.2.2.7 CARPINTERÍA DE MADERA**

(Determinaciones Técnicas en el ítem CARPINTERÍA DE MADERA).

**Método de medida:** Esta actividad va a ser medido de acuerdo al metro cuadrado (m<sup>2</sup>), por las determinaciones técnicas pertinentes en el expediente técnico del proyecto.

**Forma de Retribución:** Por consiguiente, aquella unidad de medida para el desembolso de dicha actividad será por metro cuadrado de aquellas puertas que se ha terminado de acuerdo a lo establecido en las determinaciones, y para la valorización se va a efectuar de acuerdo a los avances de la obra, previa intervención del Inspector. De acuerdo al precio unitario se considera aquellos



costos de acuerdo a los recursos humanos ya sea Beneficios sociales + IGV, recursos, herramientas, y equipo necesario para la madera (carguío, descarga, transporte a obra, montaje, almacenamiento, otros), así también como la instalación o fabricación, con respecto a lo señalado en los planos.

#### **4.1.1.2.2.7.1 PUERTAS**

##### **4.1.1.2.2.7.1.1 PUERTAS DE MADERA CEDRO TABLERO APANELADO SIN DISEÑO ACABADO LAQUEADO**

**Método de Medida:** Esta actividad va a ser medido de acuerdo al metro cuadrado (m<sup>2</sup>), por las determinaciones técnicas pertinentes en el expediente técnico del proyecto.

**Forma de Retribución:** Por consiguiente, aquella unidad de medida para el desembolso de dicha actividad será por metro cuadrado de aquellas puertas que se ha terminado de acuerdo a lo establecido en las determinaciones, y para la valorización se va a efectuar de acuerdo a los avances de la obra, previa intervención del Inspector. De acuerdo al precio unitario se considera aquellos costos de acuerdo a los recursos humanos ya sea Beneficios sociales + IGV, recursos, herramientas, y equipo necesario para la madera (carguío, descarga, transporte a obra, montaje, almacenamiento, otros), así también como la instalación o fabricación, con respecto a lo señalado en los planos.

##### **4.1.1.2.2.7.1.2 LA INSTALACIÓN DE LAS PUERTAS**

**Método de Medida:** Esta actividad va a ser medido de acuerdo a la unidad (und), y para la valorización se va a efectuar de acuerdo a los progresos reales de la obra, previa supervisión del Ingeniero responsable.

**Forma de Retribución:** La cantidad por el cual se pagará será el número de unidades de puertas colocadas, medido en su posición final de acuerdo a los lineamientos y también a las medidas ya mencionadas de acuerdo a los planos establecido es como si lo hubiese disputado el Inspector, se debe de entender

que de acuerdo al precio unitario y el Retribución se constituye en el Retribución por los recursos humanos, recursos, herramientas, equipos e contratiempos precisos para perfeccionar felizmente el trabajo.

#### **4.1.1.2.2.8 LA CARPINTERÍA METÁLICA**

(Determinaciones Técnicas ver ítem CARPINTERÍA METALICA)

##### **4.1.1.2.2.8.1 LAS VENTANAS**

###### **4.1.1.2.2.8.1.1 LAS VENTANAS METÁLICAS CON SEGURIDAD SEGÚN EL DISEÑO**

**Método de Medida:** Esta actividad va a ser medido de acuerdo al metro cuadrado (m<sup>2</sup>), por consiguiente, a dichas determinaciones técnicas pertinentes en el expediente técnico.

**Forma de Retribución:** La cantidad por el cual se pagará será por esta actividad es decir por metro cuadrado (m<sup>2</sup>) de ventana acabada con referencia a lo pertinente en las determinaciones y para la valorización se va a efectuar de acuerdo a los progresos de obra, previa intervención del Inspector. De acuerdo al precio unitario se considera aquellos costos de acuerdo a los recursos humanos ya sea Beneficios sociales + IGV, recursos, herramientas, y equipo necesario para los recursos metálicos (transporte a obra, descarga, carguío, montaje, almacenamiento, otros), así también como la instalación o fabricación, con respecto a lo señalado en los planos.

###### **4.1.1.2.2.8.1.2 COLOCACIÓN DE VENTANAS**

**Descripción:** Las ventanas serán colocadas por personal calificado, en el cual se cuidará el aplome de los mismos. Si existiera ventanas colocadas fuera del plomo, este será retirado y colocado nuevamente.

**Método de Medida:** Esta actividad va a ser medido de acuerdo a la unidad (und).

**Forma de Retribución:** Para la forma de retribución de la tarea es la unidad (und), y aquella valorización se va a efectuar de acuerdo a los progresos de obra, previa intervención del Ingeniero Inspector. El precio unitario de la actividad considera los costos de recursos humanos, herramientas y equipo necesario para la instalación de las puertas de acuerdo a lo mencionado en los planos y determinaciones técnicas.

#### **4.1.1.2.2.8.2 CERRAJERÍA**

##### **4.1.1.2.2.8.2.1 BISAGRAS CAPUCHINAS BRONCE 3"x3"**

##### **4.1.1.2.2.8.2.2 CERRADURA DE 02 GOLPES PARA PUERTAS**

##### **4.1.1.2.2.8.2.3 LA MANIJA DEL BRONCE DE 4" PARA LAS PUERTAS**

**Método de Medida:** Esta actividad va a ser medido de acuerdo a las piezas que tenga.

**Forma de Retribución:** El Retribución por estas actividades será de acuerdo a la unidad y de acuerdo al precio que se presenta en dicho presupuesto, previa aprobación del Inspector.

#### **4.1.1.2.2.9 LOS CRISTALES, LOS VIDRIOS Y AFINES**

##### **4.1.1.2.2.9.1 VIDRIO SEMIDOBLE NACIONAL COLOCADO CON SILICONA**

(Determinaciones Técnicas ver ítem VIDRIOS SEMIDOBLE NACIONAL)

**Método de Medida:** Esta dicha actividad será medida por pie cuadrado (p2) por la instalación de vidrio en la conveniente de acuerdo en los mapas y detalles técnicas.

**Forma de Retribución:** Para la forma de paso es la unidad de pie cuadrado (p2) ubicadas los vidrio según los progresos de obra, previa comprobadas por el Ingeniero responsable que es el Inspector. La actividad considera todos los costos de recursos humanos, recursos y herramientas para

el suministro, corte e instalación de los vidrios para las puertas, ventanas, mamparas y otros elementos de carpintería de acuerdo con los planos.

#### **4.1.1.2.2.10 PINTURA**

##### **4.1.1.2.2.10.1 PINTURA EN INTERIORES**

###### **4.1.1.2.2.10.1.1 PINTURA EN MUROS INTERIORES AL LÁTEX**

**Método de Medida:** Esta dicha actividad será medida por metro cuadrado (m2.) por pintar de acuerdo a su progreso de la tarea, previa confirmación del Inspector.

**Modo de Retribución:** Para la forma de Retribución de esta tarea es de acuerdo el precio de recursos humanos, herramientas, recursos y equipo necesarios para el pintado de los muros exteriores, interiores, cielorrasos, vigas, columnas y otros, de acuerdo con los planos y determinaciones técnicas.

##### **4.1.1.2.2.10.2 PINTURA EN EXTERIORES**

(Determinaciones Técnicas ver ítem PINTURAS EN EXTERIORES)

###### **4.1.1.2.2.10.2.1 PINTURA LÁTEX EN MUROS EXTERIORES COLOR CERÁMICO (TP-1)**

###### **4.1.1.2.2.10.2.2 PINTURAS EN ZÓCALO CON ESMALTE H=0.20 COLOR NIEBLA**

###### **4.1.1.2.2.10.2.3 PINTURA EN VIGAS Y COLUMNAS**

###### **4.1.1.2.2.10.2.3.1 PINTURA LÁTEX EN VIGAS**

###### **4.1.1.2.2.10.2.3.2 PINTURA LÁTEX EN COLUMNAS**

##### **4.1.1.2.2.10.3 PINTURA EN CIELORRASOS**

###### **4.1.1.2.2.10.3.1 PINTURA EN CIELORRASO SOBRE CEMENTO: ARENA**

De acuerdo a la unidad de medida de la actividad va a ser por las siguientes:

- Pintura látex de 2 manos en los muros m2
- Pintura látex de 2 manos en las columnas m2

- Pintura látex de 2 manos en las vigas m2

**Modo de Retribución:** El desembolso de esta tarea se va hacer con referencia al precio que se establece en el presupuesto, bajo la aceptación del inspector.

#### **4.1.1.2.2.10.4 PINTURA EN PUERTAS**

##### **4.1.1.2.2.10.4.1 PINTURA BARNIZ EN PUERTAS DE MADERA**

**Método de Medida:** Para esta actividad se utilizará en general, por consiguiente, la unidad de Medida es el metro cuadrado (m2).

**Modo de Retribución:** Los trabajos descritos serán pagados según las cantidades medidas, de acuerdo al precio unitario mencionado en el Tratado.

#### **4.1.1.2.2.10.5 PINTURA EN ESTRUCTURA METÁLICA**

**Unidad de Retribución:** La unidad de medida de dicha actividad es de acuerdo a las siguientes actividades: Las pinturas en ventanas metálicas se van a medir en metros cuadrados (m2)

**Forma de Retribución:** El Retribución de estos trabajos se hará de acuerdo al precio que figura en el presupuesto, previa aceptación del inspector.

#### **4.1.1.2.2.10.6 PINTURA ANTICORROSIVO EN CALAMINA**

##### **4.1.1.2.2.10.7 PINTURA EN CANALETA GALVANIZADA CON ESMALTE COLOR ROJO TEJA**

**Método de Retribución:** La unidad para el Retribución es por metro cuadrado (m2.) de acuerdo a las tareas del componente pintado según la progresiva de obra, previa fiscalización del Inspector.

**Forma de Retribución:** Se va a realizar de acuerdo a la actividad lo cual se va a considerar todos aquellos costos es decir recursos humanos (Beneficios

sociales + IGV), herramientas, recursos y equipo indispensables para el pintado de muros exteriores, interiores, cielorrasos, vigas, columnas y otros, de acuerdo con los planos y determinaciones técnicas.

#### **4.1.1.2.2.11 SISTEMA AGUA DE LLUVIA**

##### **4.1.1.2.2.11.1 CANALETA DE PLANCHA GALVANIZADA**

###### **4.1.1.2.2.11.1.1 CANALETAS DE PLANCHA GALVANIZADA 1/32" SEGÚN DISEÑO**

**Método de Medida:** La unidad de Retribución de dicha actividad será por metro lineal (ML) por aquellas canaletas de plancha galvanizada.

**Forma de Retribución:** La longitud por el cual se pagará será el número de metros lineales de canaleta de plancha galvanizada, suministrada y colocada, medida en su posición final por convenio a las medidas mencionados en los planos y lineamiento como lo hubiera estructurado el Inspector, comprendiendo a que el precio unitario y Retribución constituyen retracción total por todos recursos humanos, equipos, herramientas, recursos, e contratiempos necesarios para acabar alargadamente el trabajo.

###### **4.1.1.2.2.11.1.2 CONDUCTO DE BAJADA PVC SAP DIÁMETRO 4"**

**Descripción:** El conducto para el montaje de desagüe se utilizará el PVC rígido, para los fluidos sin presión, lo cual es obligación para cumplir con los requisitos establecidos en la NTN–ITINTEC–399.003. Los accesorios para desagüe y ventilación serán de PVC rígido, unión a simple presión según NTN–ITINTEC–399.021. Adhesivo para Polivinilo Chloride según NTN – ITINTEC 399.090.

**Método de Medida:** Se va a calcular esta actividad por unidad de metro lineal (ml), por motivo de las tareas ejecutadas, o por partes de la semejanza para alcanzar un total.

**Forma de Retribución:** El Retribución será de acuerdo al metrado avanzado para esta actividad.

#### **4.1.1.2.2.11.1.3 CODO PVC SAP 4"x90°**

**Descripción:** Las tuberías de bajada de PVC Ø 4" para que realice una cabal función y sea agradable a la vista, se unirá a la canaleta mediante un codo PVC Ø 3"x90° utilizando pegamentos especiales para PVC y teniendo mucho cuidado de no quedar con rebabas o gotas. También se utilizará el codo PVC Ø 3"x90° para los quiebres que realice la tubería de bajada tanto con la pared como el piso.

**Método de Medida:** Se medirá esta actividad por unidad (Unid) considerando el accesorio como la actividad ejecutada, o sumando por partes de la misma para un total.

**Forma de Retribución:** El Retribución será de acuerdo al metrado avanzado para esta actividad.

#### **4.1.1.2.2.11.2 COLUMNETA PARA SOPORTE DE TUBERÍAS**

##### **4.1.1.2.2.11.2.1 CONCRETO EN COLUMNETAS $F'c=175\text{kg/cm}^2$**

**Método de Medida:** La unidad de medida de la presente actividad es el metro cúbico (m<sup>3</sup>).

**Forma de Retribución:** Este trabajo será pagado por metro cúbico (m<sup>3</sup>) de columneta debidamente llenado en los lugares mencionados en los planos. El precio unitario incluye los costos de recursos humanos, herramientas, recursos y equipos necesarios para la preparación, transporte, llenado y acabado del concreto, así como su manipuleo y instalación de acuerdo con los planos.

#### **4.1.1.2.2.11.2.2 PINTURA LÁTEX EN MUROS INTERIOR COLOR VERDE NILO (TP-3)**

**Método de Medida:** De acuerdo a la unidad de Medida en metro cuadrado (m<sup>2</sup>).

**Modo de Retribución:** Las tareas descritas van ser desembolsado según las cantidades medidas, será de acuerdo al precio unitario mencionado en la Contrata.

#### **4.1.1.2.2.11.2.3 DESENCOFRADO Y ENCOFRADO NORMAL.**

**Descripción:** Esta actividad constituye los trabajos necesarios para realizar los encofrados que recibirán el drenaje pluvial, según los lineamiento y medidas mencionados en aquellos planos.

**Forma de construcción:** Con respecto a la construcción esta actividad se referirá a todo lo mencionado en las determinaciones técnicas.

**Método de Medida:** Este trabajo va a ser medido por metro cuadrado (m<sup>2</sup>) de acuerdo al encofrado colocado y también en contacto con el concreto de acuerdo con los Planos respectivos.

**Modo de Retribución:** El modo de Retribución para efectos del desembolso de esta actividad es en metro cuadrado (m<sup>2</sup>) de acuerdo al encofrado colocado y también en contacto con el concreto y esto será retribuida con el Precio Unitario del Presupuesto para la actividad desencofrado y encofrado.



#### **4.1.1.2.3 FUNDAMENTOS ELÉCTRICOS**

##### **4.1.1.2.3.1 EFUGIO DE LUZ Y FUERZA**

###### **4.1.1.2.3.1.1 EFUGIO DE TECHO – CENTROS DE LUZ**

**Método de Medida:** La unidad de régimen será por punto (pto.)

**Forma de Retribución:** La retribución de estas actividades se originará por punto, cuyos precios unitarios se hallan determinados en el presupuesto. El Inspector preservará establemente durante el proceso de la obra, hasta su terminación por la eficacia de los recursos y de las actividades realizados.

###### **4.1.1.2.3.1.2 EFUGIO PARA TOMACORRIENTE**

**Procedimiento de Medida:** La unidad de régimen será por punto (pto).

**Forma de Retribución:** La retribución de estas actividades se originará por puntos, cuyos precios unitarios se hallan determinados en el presupuesto. El Inspector preservará establemente durante el proceso de la obra, hasta su terminación por la eficacia de los materiales y de las actividades.

###### **4.1.1.2.3.1.3 EFUGIO PARA INTERRUPTOR SIMPLE**

###### **4.1.1.2.3.1.4 EFUGIO PARA INTERRUPTOR DOBLE**

**Procedimiento de Medida:** La unidad de régimen será por punto (Pto)

**Forma de retribución:** La retribución de estas actividades se originará por punto, cuyos precios unitarios se hallan determinados en el presupuesto. El Inspector preservará establemente durante el proceso de la obra, hasta su terminación por la eficacia de los materiales y de las actividades realizados.

##### **4.1.1.2.3.2 TABLEROS Y CAJONES**

###### **4.1.1.2.3.2.1 TABLERO DE DISTRIBUCIÓN TERMOMAGNÉTICOS TD (4) 2x15A, 2) 2x25A, (2) 2x32A + CAJA CLASE GABINETE**

**Método de medida:** Unidad de régimen: pieza (pza.)

**Norma de medida:** Se perpetrará acorde al conjunto de unidades.

**Medios de retribución:** El precio unitario incluye la retribución de los materiales manipulados en esta actividad, recursos humanos, herramientas y cualquier imprevisto preciso para su buena disposición

#### **4.1.1.2.3.3 INSTALACIÓN POZO A TIERRA**

##### **4.1.1.2.3.3.1 POZO DE TIERRA INCLUIDO INSTALACIÓN**

**Método de Medida:** La unidad de régimen será por conjunto (Und).

**Forma de retribución:** La retribución de estas actividades se originará por conjunto, cuyos precios unitarios se hallan determinados en el presupuesto. El Inspector preservará establemente durante el proceso de la obra, hasta su terminación por la eficacia de los materiales y de las actividades realizados.

#### **4.1.1.2.3.4 APARATOS ELÉCTRICOS**

##### **4.1.1.2.3.4.1 REJILLA EMPOTRABLE 4x18W ADOSABLE**

##### **4.1.1.2.3.4.2 REJILLA EMPOTRABLE 2x36W C/BALASTO ELECTRÓNICO**

##### **4.1.1.2.3.4.3 LÁMPARA INCANDESCENTE**

**Método de Medida:** La unidad de régimen será por pieza (pza.)

**Medios de Retribución:** La medida de estas actividades se verificará en su estado final, estimando el abastecimiento e disposición de los aparatos y componentes obligatorios y las pruebas técnicas que el caso pretende, acorde a la ubicación mencionada en los planos del proyecto y como lo descrito en las vigentes determinaciones. La actividad corresponderá contar con el consentimiento del Ingeniero Inspector. El conjunto de aparatos entregados e instalados se retribuirá acorde al precio unitario conveniente, por unidad, deduciéndose que dicho precio y retribución formará resarcimiento total por los aparatos, componentes, materiales, herramientas, equipos y recursos humanos

obligatorios para realizar satisfactoriamente la actividad acorde con los planos y las Determinaciones Técnicas

#### **4.1.1.2.3.4.4 LÁMPARA AHORRADORAS DE ENERGÍA 20W**

**Método de Medida:** La unidad de régimen será por unidad (und.)

**Método de Retribución:** El cómputo se verificará por aparato instalado y probado.

#### **4.1.1.2.3.5 CABLES Y/O GUÍAS**

##### **4.1.1.2.3.5.1 TUBERÍA PVC SEL Ø 3/4"**

##### **4.1.1.2.3.5.2 CABLE ELÉCTRICO TW N° 12**

##### **4.1.1.2.3.5.3 CABLE ELÉCTRICO TW N° 14**

**Método de Medida:** La unidad de régimen será por metro (m)

**Forma de retribución:** La retribución de estas actividades se originará por metro, cuyos precios unitarios se hallan determinados en el presupuesto. El Inspector preservará establemente durante el proceso de la obra, hasta su terminación por la eficacia de los materiales y de las actividades realizados.

#### **4.1.1.2.4 FUNDAMENTOS SANITARIAS**

##### **4.1.1.2.4.1 APARATOS Y COMPONENTES SANITARIOS**

##### **4.1.1.2.4.1.1 INODORO TANQUE BAJO P/ADULTOS CON ACCESORIOS**

##### **4.1.1.2.4.1.2 COLOCACIÓN DE APARATOS SANITARIOS**

**Descripción:** Se deduce así al abastecimiento e disposición del inodoro de tanque bajo y cúspide con sus componentes (tornillos de fijación de 2pulgadas, tarugos de plástico, platinas de fierro galvanizado de: 1/8"x1", 3/16"x1" y 3/16"x1/2"); Los retretes estarán de loza vitrificada blanca, nacional de originaria eficacia con diván y tapa, así como componentes interiores de plástico pesado irrompible, la manija de accionamiento estará cromada al igual que los

fiadores de detención al piso. Su lugar se ejemplifica en los planos de diseño constructivo del proyecto.

**Método de medida:** El mecanismo de régimen será por “und” (unidad).

**Forma de retribución:** La retribución se formará por régimen de medida y precio unitario determinado en el presupuesto, y previa consentimiento del inspector quien vigilará por su delicada ocupación en obra. La retribución se originará por unidad de régimen y monto unitario determinado en el presupuesto, y previa consentimiento del inspector quien preservará por su correcta construcción en obra.

#### **4.1.1.2.4.1.3 LAVATORIOS DE LOSA PARA EMPOTRAR**

**Descripción:** Se trata al abastecimiento e disposición del lavatorio con todos sus componentes tomando en cuenta su correcta ubicación. Concurrirán Acero inoxidable y loza vitrificada blanca nacional de primera eficacia, de 22 pulgadas por 18 pulgadas con una llave cromada de 1/2 pulgadas, cadena y tapón trampa P estará cromada de 1 1/2 pulgadas de diámetro. En los módulos de servicio y la cocina estarán de acero inoxidable nacional, con grifos de tipo cromada, como proyecto.

**Método de Medida:** La unidad de régimen estará por fragmento (pza).

**Forma de retribución:** La retribución se originará por unidad de régimen y monto unitario determinado en el presupuesto, y previa consentimiento del inspector quien preservará por su correcta construcción en obra.

#### **4.1.1.2.4.1.4 BARRA DE SEGURIDAD P/BAÑO CON ACCESORIOS:**

**Descripción:** Hecho en tubo de acero inoxidable de 1” de diámetro y 1.2 mm. de espesor, acabado satinado, con dimensiones y sujeto a muro según

detalles en plano, y remates de cano de acero inoxidable, en el muro. Con remates boleados y limados.

**Método Medida:** La Régimen de medida, será la Régimen (UND), que será medida al verificarse la correcta colocación y funcionamiento.

**Forma de Retribución:** La forma de retribución será al verificar la correcta colocación de la barra medida en piezas por el costo unitario correspondiente, contando con el consentimiento del Inspector.

#### **4.1.1.2.4.2 EFUGIO DE DESAGÜE**

##### **4.1.1.2.4.2.1 EFUGIO DE DESAGÜE CON PVC Ø 2 PULGADAS**

##### **4.1.1.2.4.2.2 EFUGIO DE DESAGÜE CON PVC Ø 4 PULGADAS**

##### **4.1.1.2.4.2.3 EFUGIO DE VENTILACIÓN CON PVC Ø 2 PULGADAS**

**Método de Medida:** La unidad de régimen estará por punto.

**Forma de retribución:** La retribución del efugio de drenaje en PVC y componentes se originará por sitio punto y monto unitario determinado en el presupuesto y previa consentimiento del inspector quién preservará por la correcta disposición y construcción en obra

#### **4.1.1.2.4.3 PUNTOS DE REPARTICIÓN**

##### **4.1.1.2.4.3.1 PUNTOS DE REPARTICIÓN TUBERÍA PVC SAL 4 PULGADAS**

##### **4.1.1.2.4.3.2 PUNTOS DE REPARTICIÓN TUBERÍA PVC SAL 2 PULGADAS**

**Método de Medida:** La unidad de régimen estará por und (unidad).

**Forma de retribución:** La retribución de componentes se originará por unidad und y monto unitario determinado en el presupuesto y previa consentimiento del inspector quién preservará por la correcta disposición en obra.

#### **4.1.1.2.4.4 COMPONENTES DE PUNTOS**

##### **4.1.1.2.4.4.1 CODO PVC SAL D=2" X 90°**

**Generalidades:** Intuye el abastecimiento y disposición de distintos aditamentos de 1/2", 3/4", 1 1/2", 2" para agua en las PUNTOS de repartición. Componentes de tipo estándar americano pesado. \* Para coalición a simple coacción se usará cemento Formal para PVC continuando las premisas especificadas por el fabricante. \* Fregar con un paño húmedo la rosca de los componentes, en seguida colocar junto de la rosca del aditamento cinta teflón para prescindir fugas. \* Entornillar el aditamento certificando un buen roscado. \*Las intersecciones estarán simples de campanilla y espiga, obligándose a usar en todos, adhesivo apropiado al tipo de conducto.

**Método de Medida:** La unidad de régimen estará por und (unidad).

**Forma de retribución:** La retribución de componentes se originará por unidad und y monto unitario determinado en el presupuesto y previa consentimiento del inspector quién preservará por la correcta disposición en obra.

##### **4.1.1.2.4.4.2 TEE PVC-SAL Ø 2"**

**Descripción:** Intuye el abastecimiento y disposición de distintos aditamentos de 1/2", 3/4", 1 1/2", 2" para agua en las PUNTOS de repartición. Componentes de tipo estándar americano pesado. \* Para coalición a simple coacción se usará cemento Formal para PVC continuando las premisas especificadas por el fabricante. \* Fregar con un paño húmedo la rosca de los componentes, en seguida colocar junto de la rosca del aditamento cinta teflón para prescindir fugas. \* Entornillar el aditamento certificando un buen roscado. \*Las intersecciones estarán simples de campanilla y espiga, obligándose a usar en todos, adhesivo apropiado al tipo de conducto.

**Método de Medida:** La unidad de régimen estará por und (unidad).

**Forma de retribución:** La retribución de componentes se originará por unidad und y monto unitario determinado en el presupuesto y previa consentimiento del inspector quién preservará por la correcta disposición en obra.

#### **4.1.1.2.4.4.3 CODO PVC SAL PARA DESAGÜE 4" X 90°**

#### **4.1.1.2.4.4.4 YEE PVC SAL PARA PARA DESAGÜE 4" X 4"**

**Generalidades:** Son componentes sanitarios que van instalados en la red de drenaje; en cambios de dirección, cambios de diámetros de un mayor a un menor, propuestos a recoger las aguas servidas hasta la meta establecida por los muros que sujetan el ambiente (servicios higiénicos, tópico, etc.) y/o hasta la intersección con el montante. Los componentes a usarse estarán de PVC-SAP los cuales corresponderán de estar en medios aceptables y limpias su respectivo adhesivo. Los equipos a usarse son la Lija, sierra, entre otros.

**Método de Medida:** La unidad de régimen estará por "und" y pza (unidad, fragmento).

**Forma de retribución:** La retribución se originará por unidad de régimen y monto unitario determinado en el presupuesto, y previa consentimiento del inspector quien preservará por su correcta disposición en obra.

#### **4.1.1.2.4.5 ADITAMIENTO VARIOS**

##### **4.1.1.2.4.5.1 SUMIDERO DE BRONCE D=2"**

**Método de Medida:** La unidad de régimen estará por und. (unidad).

**Forma de retribución:** La retribución de caja de registro se originará por unidad y monto unitario determinado en el presupuesto y previa consentimiento del inspector quién preservará por la correcta disposición en obra.

#### **4.1.1.2.4.5.2 SUMIDERO CROMADO D=4 Pulgadas**

**Descripción:** Se deduce así al abastecimiento e disposición de sumideros de bronce. El fregado de los lugares de servicios higiénicos se originará por medio de canaletas y su recaudación, por sumideros acoplados a la red de drenaje, con su concerniente trampa P (idéntica Forma las duchas, depósito de material excedente, urinarios, abrevaderos corridos) y rejillas. Estos sumideros serán de bronce, amovible de las longitudes mencionadas en las láminas. Así de igual, estos sumideros también se podrán ubicar en efugios de ventilación horizontal como muestran en los planos.

**Método de régimen:** La unidad de régimen estará por “und” (unidad).

**Forma de Retribución:** La retribución de la rejilla de bronce se originará por unidad de régimen und y monto unitario determinado en el presupuesto y previa consentimiento del inspector quién preservará por la correcta disposición y construcción en obra.

#### **4.1.1.2.4.6 SISTEMA DE AGUA FRÍA**

##### **4.1.1.2.4.6.1 EFUGIO DE AGUA FRÍA**

##### **4.1.1.2.4.6.1.1 EFUGIO DE AGUA FRÍA CONDUCTOS DE PVC SAP Ø½ PULGADA**

**Método de Medida:** La unidad de régimen estará por Pto (Punto).

**Forma de retribución:** La retribución de efugio de agua se originará por Pto y monto unitario determinado en el presupuesto y previa consentimiento del inspector quién preservará por la correcta disposición y construcción en obra.



#### **4.1.1.2.4.6.2 PUNTOS DE REPARTICIÓN**

##### **4.1.1.2.4.6.2.1 RED DE REPARTICIÓN TUBERÍA DE ½ Pulgada PVC-SAP**

**Generalidades:** Intuye el abastecimiento y disposición de distintos aditamentos de ½ pulgadas, ¾ pulgadas, 1 1/2 pulgadas, 2 pulgadas para agua en los puntos de repartición. Componentes de tipo estándar americano pesado. \* Para coalición a simple coacción se usará cemento Formal para PVC continuando las premisas especificadas por el fabricante. \* Fregar con un paño húmedo la rosca de los componentes, en seguida colocar junto de la rosca del aditamento cinta teflón para prescindir fugas. \* Entornillar el aditamento certificando un buen roscado. \*Las intersecciones estarán simples de campanilla y espiga, obligándose a usar en todos, adhesivo apropiado al tipo de conducto.

**Método de Medida:** La unidad de régimen estará por unidad (und).

**Forma de retribución:** La retribución de componentes se originará por unidad “und” y monto unitario determinado en el presupuesto y previa consentimiento del inspector quién preservará por la correcta disposición en obra.

#### **4.1.1.2.4.6.3 ACCESORIO DE PUNTOS**

##### **4.1.1.2.4.6.3.1 CODO PVC SAP ½ Pulgadas x 90° PARA AGUA**

**Descripción:** Intuye el abastecimiento y disposición de distintos aditamentos de ½ pulgadas, ¾ pulgadas, 1 1/2 pulgadas, 2 pulgadas para agua en los puntos de repartición. Componentes de tipo estándar americano pesado. \* Para coalición a simple coacción se usará cemento Formal para PVC continuando las premisas especificadas por el fabricante. \* Fregar con un paño húmedo la rosca de los componentes, en seguida colocar junto de la rosca del aditamento cinta teflón para prescindir fugas. \* Entornillar el aditamento certificando un buen roscado. \*Las intersecciones estarán simples de campanilla y espiga, obligándose a usar en todos, adhesivo apropiado al tipo de conducto.

**Método de Medida:** La unidad de régimen estará por “und” (unidad).

**Forma de retribución:** La retribución de “componentes” se originará por unidad “und” y monto unitario determinado en el presupuesto y previa consentimiento del inspector quién preservará por la correcta disposición en obra.

#### **4.1.1.2.4.6.3.2 TEE PVC -SAP Ø ½ Pulgadas**

**Descripción:** Intuye el abastecimiento y disposición de distintos aditamentos de ½ pulgadas, ¾ pulgadas, 1 1/2 pulgadas, 2 pulgadas para agua en los puntos de repartición. Componentes de tipo estándar americano pesado. \* Para coalición a simple coacción se usará cemento Formal para PVC continuando las premisas especificadas por el fabricante. \* Fregar con un paño húmedo la rosca de los componentes, en seguida colocar junto de la rosca del aditamento cinta teflón para prescindir fugas. \* Entornillar el aditamento certificando un buen roscado. \*Las intersecciones estarán simples de campanilla y espiga, obligándose a usar en todos, adhesivo apropiado al tipo de conducto.

**Método de Medida:** La unidad de régimen estará por “und” (unidad).

**Forma de retribución:** La retribución de “componentes” se originará por unidad “und” y monto unitario determinado en el presupuesto y previa consentimiento del inspector quién preservará por la correcta disposición en obra.

#### **4.1.1.2.4.6.3.3 YEE PVC SAL PARA DESAGÜE 2”x2” -SAP Ø ½ Pulgadas**

**Descripción:** Son componentes sanitarios que van instalados en la red de drenaje; en cambios de dirección, cambios de diámetros de un mayor a un menor, propuestos a recoger las aguas servidas hasta la meta establecida por los muros que sujetan el ambiente (servicios higiénicos, tópico, etc.) y/o hasta la intersección con el montante. Los componentes a usarse estarán de PVC-SAP

los cuales corresponderán de estar en medios aceptables y limpias su respectivo adhesivo. Los equipos a usarse son la lija, sierra, entre otros.

**Método de Medida:** La unidad de régimen estará por “und” y pza. (unidad, fragmento).

**Forma de retribución:** La retribución se originará por unidad de régimen y monto unitario determinado en el presupuesto, y previa consentimiento del inspector quien preservará por su correcta disposición en obra.

#### **4.1.1.2.4.6.4 LLAVES VÁLVULAS**

##### **4.1.1.2.4.6.4.1 LLAVE CROMADA PARA LAVATORIO VAINZA 1/2"**

##### **4.1.1.2.4.6.4.2 LLAVE DE PASO DE BRONCE DE ½ Pulgadas**

**Descripción:** Se relata al abastecimiento e disposición del lavatorio con todos sus componentes tomando en cuenta su correcta ubicación. Concurrirán Acero inoxidable y loza vitrificada blanca nacional de primera eficacia, de 22 pulgadas por 18 pulgadas con una llave cromada de 1/2 pulgadas, cadena y tapón trampa P estará cromada de 1 1/2 pulgadas de diámetro. En los módulos de servicio y la cocina estarán de acero inoxidable nacional, con grifos de tipo cromada, como proyecto.

**Método de Medida:** La unidad de régimen estará por pieza (“pza”).

**Forma de retribución:** La retribución se originará por unidad de régimen y monto unitario determinado en el presupuesto, y previa consentimiento del inspector quien preservará por su correcta construcción en obra.

#### **4.1.1.2.4.7 VARIOS**

##### **4.1.1.2.4.7.1 JUNTA DE CONSTRUCCIÓN CON TECKNOPORT e=1”**

**Descripción:** Las juntas de construcción mencionadas en las láminas estructurales se ubicarán y elaborarán de modo de no debilitar la estructura.

**Forma de Construcción:** Al realizar las juntas de construcción y previamente de prolongar la actividad, se originará a fregar el concreto, quitándose las componentes de él que estén blandas, mojando abundancia el área y poniendo en seguida un manto de lechada, enseguida se originará a la disposición de las planchas de tecknoport.

**Método de Medida:** Se calculará esta actividad por metro Cuadrado (m<sup>2</sup>), estimando la longitud por el ancho de la actividad ejecutada.

**Forma de Retribución:** La retribución se hace por la medida de la actividad ejecutados, basados en el monto unitario por Metro Cuadrado (m<sup>2</sup>) del contrato representa el resarcimiento general para todas las instrucciones de transporte, materiales, recursos humanos, EQUIPOS Y HERRAMIENTAS, herramientas, así como nuevos gastos accidentales que se soliciten para terminar la actividad.

#### **4.1.1.2.4.7.2 ABLUCIÓN FINAL DE OBRA**

**Descripción:** Esta actividad intuye las actividades que deberán elaborarse para la ablución general y exclusión de basuras, desechos, restos de materiales, etc., en toda la superficie donde se elaboró la obra.

**Forma de construcción:** A la terminación de la actividad se verificará la limpieza general de todos los componentes que componen la obra ejecutada: vidrios, aparatos y componentes sanitarios, puertas, ventanas y cerraduras, pisos y veredas, componentes y aparatos eléctricos, etc. En conclusión, se originará a la exclusión de basura, desechos, restos de materiales y demás componentes desprendidos, forma tal que la obra permanezca preparada para su entrega final y uso correspondiente.

**Método de Medida:** La unidad de régimen de esta actividad es por metro cuadrado (m<sup>2</sup>) por todas las actividades de ablución terminante de obra.

**4.1.1.3 MODULO (06 aulas temática, sala de usos múltiples-biblioteca, área de psicología-laboratorio)**

**4.1.1.3.1 ESTRUCTURAS**

**4.1.1.3.1.1 TRABAJOS PRELIMINARES**

**4.1.1.3.1.1.1 LIMPIEZA DE TERRENO EN FORMA MANUAL:**

**La limpieza de terreno intuye:** La exclusión de basura, exclusión de los componentes desgajados y pesados existente en toda el área del terreno destinado a la obra, así como trabajo de raíces, malezas y arbustos. Las actividades de exclusión de basura y de componentes desprendidos y livianos, incluye el depósito de estos objetos y su transporte fuera de la Obra. El nombre de exclusión de componentes desprendidos y pesados, intuye el traslado de estos fuera del proyecto, incluyendo las actividades de carga y descarga.

**Método de Medida:** La unidad de régimen para la retribución es el metro cuadrado (m<sup>2</sup>) acorde al avance de la actividad.

**Forma de Retribución:** La retribución de la vigente actividad se perpetrará por metro cuadrado de terreno debidamente limpiado, previa control del Ing. Inspector. Retribución que incluye el importe por materiales, recursos humanos equipo y cualquier otro insumo que se requiera para la construcción correcta de la vigente actividad

**4.1.1.3.1.1.2 TRAZO, ALTURAS Y REPLANTEO POR EXCLUIR**

**4.1.1.3.1.2 MOVIMIENTO DE TIERRAS**

**Descripción:** El Ing. Residente perpetrará el replanteo de los planos en el terreno, fijando ejes y líneas de alusión por medio de puntos ubicados en los componentes fijos (estacas, balizas, tarjetas fijas, etc.) las alturas BM se fijará acorde a los planos, todo esto será controlado por el Ing. Inspector, quien dará su conformidad procediéndose luego a la apertura de la Obra.

**Método de Medida:** La unidad de régimen para la retribución es el metro cuadrado (m<sup>2</sup>) acorde al avance de la actividad de trazo nivel y replanteo por excluir. la retribución contendrá todas las herramientas, recursos humanos y beneficios sociales que se utilizará para la construcción de la misma.

**Forma de Retribución:** La retribución de la vigente actividad se perpetrará por metro cuadrado de actividad de replanteo, previa control y conformidad del Ing. Inspector. Retribución que incluye el importe por materiales, recursos humanos, equipo y cualquier otro insumo que se requiera para la construcción correcta de la vigente actividad

**4.1.1.3.1.2.1 CORTES Y NIVELACIÓN DE TERRENO, MANUAL**

**4.1.1.3.1.2.2 EXCAVACIÓN DE ZANJAS PARA ZAPATAS DE 1.40 M. A 2.15 M. DE PROFUNDIDAD**

**4.1.1.3.1.2.3 RELLENO Y COMPACTADO DE MATERIAL (CON MATERIAL PROPIO)**

(Determinaciones Técnicas ver ítem 01.02.06 CONCRETO ARMADO)

**Método de medida:** Esta actividad será medida por metro cúbico (m<sup>3</sup>) de material excedente depositado en el depósito de material excedente cuya localización será determinada por el inspector.

**Bases de retribución:** El volumen que se calculará será el número de metros cúbicos de material tolerablemente cargado, trasladado, instalado, acomodado y compactado en los depósitos de material excedente, acorde con las vigentes determinaciones, medidos en su estado original y calificados por el Inspector. La actividad será retribuida con el precio unitario correspondiente para la vigente actividad, constituyendo dicho importe de resarcimiento total de la carga, transporte, puesto del material en los depósitos, acomodado y compactado. Deduciéndose que este precio y retribución constituirá

resarcimiento total por todo el recurso humano, maquinarias, equipos, herramientas y contratiempo obligatorios para cumplir satisfactoriamente la tarea.

#### **4.1.1.3.1.2.4 EXCAVACIÓN DE ZANJAS PARA CIMIENTOS HASTA 1.20 m EN TERRENO NORMAL**

(Determinaciones Técnicas ver ítem 03.02.06 CONCRETO ARMADO)

**Método de Medida:** Se calculará por metro cúbico (m<sup>3</sup>.) cuyo volumen de exploración se obtendrá multiplicando la sección por la longitud de la zanja, estimando las zonas de intersección una sola vez. Si por casualidad, el Contratante se excede en la profundidad de la exploración, no se consentirá que se rellene con material desprendido, siendo compromiso del constructor hacerlo con una composición de concreto 1:12 o en su defecto con hormigón y con pruebas de compactación.

**Medios de Retribución:** El volumen de exploración por el cual se retribuirá será el número de metros cúbicos de material tolerablemente excavado, medido en su estado final. Los mayores volúmenes a zanjar para mantener la consistencia de los puntos excavadas, no serán estimados en la medida, habiendo contar la actividad con la conformidad del Ingeniero Inspector. El volumen ejecutado será abonado con el precio unitario correspondiente, por metro cúbico, para la actividad: exploración manual, deduciéndose que dicho precio y retribución constituirá resarcimiento total por todos los recursos humanos, equipos, herramientas, materiales, transporte de materiales y contratiempo obligatorios para cumplir satisfactoriamente la actividad.

#### **4.1.1.3.1.2.5 ELIMINACIÓN DE MATERIAL EXCEDENTE CON MAQUINARIA DISTANCIA 1 KM.**

(Determinaciones Técnicas ver ítem EXCLUSIÓN DE MATERIAL CARGADO MANUAL/VOLQUETE 6m<sup>3</sup>)

**Método de Medida:** Esta actividad será medida por metro cúbico (m<sup>3</sup>) de material exclusión a un depósito de material excedente cuya ubicación será determinada por el inspector.

**Medios de Retribución:** El volumen que se calculará será el número de m<sup>3</sup> de material tolerablemente cargado, trasladado, instalado, acomodado y compactado en el depósito de material excedente, acorde con las vigentes determinaciones, medidos en su estado original y calificados por el Inspector.

#### **4.1.1.3.1.2.6 NIVELACIÓN INTERIOR Y PISONADO P/ADOPTAR FALSO PISO e=4" C/EQUIPO LIVIANO, CON MATERIAL PROPIO**

(Determinaciones Técnicas ver ítem NIVELACIÓN INTERIOR P/ADOPTAR FALSO PISO)

**Unidad de Medida:** Las actividades ejecutadas se calcularán en metros cuadrados (m<sup>2</sup>.) de material uniforme, y compactado con material afirmado en los lugares que establezcan los planos o el Ingeniero Inspector, debiéndose completar donde sea preciso hasta conseguir las alturas determinadas en los planos.

**Forma de Retribución:** La unidad de régimen para efectos de retribución de esta actividad es el metro cuadrado (m<sup>2</sup>) de área de terreno uniforme y compactado para adoptar falso piso. El Ingeniero Inspector corresponderá verificar en campo que el relleno y compactado estén acorde a las premisas de los planos, para autorizar la retribución correspondiente. El precio unitario incluye los importes de recursos humanos, herramientas, materiales y equipos obligatorios el relleno y compactado.

#### **4.1.1.3.1.3 OBRAS DE CONCRETO SIMPLE**

##### **4.1.1.3.1.3.1 SOLADO**

##### **4.1.1.3.1.3.1.1 SOLADO F´c=100 Kg/cm<sup>2</sup> E=4”**

(Determinaciones Técnicas ver ítem 03.02.06 CONCRETO ARMADO)



**Forma de retribución:** La retribución de estas actividades se originará por m<sup>2</sup> de concreto, cuyos análisis de precios unitarios se muestran concretos en el presupuesto.

#### **4.1.1.3.1.3.2 CIMIENTOS**

##### **4.1.1.3.1.3.2.1 CIMIENTOS CORREGIDOS COMPOSICIÓN MEZCLA 1:10 CEMENTO: HORMIGÓN + 30% DE PIEDRA GRANDE**

(Determinaciones Técnicas ver ítem CIMIENTOS)

**Unidad de Medida:** La unidad de régimen de la vigente actividad es el metro cúbico (m<sup>3</sup>).

**Forma de Retribución:** La unidad de régimen para efectos de retribución de esta actividad será pagada por metro cúbico (m<sup>3</sup>) de concreto instalado y corresponderá ser abonado al precio unitario del presupuesto para la actividad de cimiento corrido. El precio unitario incluye los importes de recursos humanos, herramientas, materiales y equipo preciso para la elaboración, traslado, vibrado, llenado, acabado y curado del concreto simple, así como maniobra e instalación acorde con los planos y determinaciones técnicas.

**Método de medida:** La medida de esta actividad será por metro cúbico (m<sup>3</sup>), de concreto llenado, aceptados por el Inspector.

**Forma de retribución:** La retribución de la actividad será por metro cúbico de concreto llenado

#### **4.1.1.3.1.3.3 SOBRE CIMIENTOS**

##### **4.1.1.3.1.3.3.1 CONCRETO EN SOBRE CIMIENTO 1:8 CEMENTO + HORMIGÓN + 25% DE PIEDRA MEDIANA**

(Determinaciones Técnicas ver ítem ENCOFRADO Y DESENCOFRADO DE SOBRE CIMIENTOS)

**Composición:** La composición será  $F'c=140\text{Kg/cm}^2$  de cemento Portland Tipo I

**Método de medida:** La medida de esta actividad será por metro cúbico ( $\text{m}^3$ ), de concreto llenado, aceptados por el Inspector.

**Forma de retribución:** La retribución de la actividad será por metro cúbico de concreto llenado.

#### **4.1.1.3.1.3.3.2 ENCOFRADO Y DESENCOFRADO NORMAL PARA SOBRE CIMIENTO**

(Determinaciones Técnicas ver ítem ENCOFRADO Y DESENCOFRADO DE SOBRE CIMIENTOS)

**Unidad de Medida:** Las actividades ejecutadas se calcularán en metros cuadrados ( $\text{m}^2$ ), de encofrado instalado y en relación con el concreto en los lugares que establezcan los planos.

**Medios de Retribución:** El precio unitario, incluye los importes de recursos humanos (incluido Beneficios Sociales), herramientas, materiales y equipo obligatorios para construir los encofrados, estimando su habilitación, montaje, apuntalamiento, su alineamiento, templadores, desencofrado y limpieza. Su uso será acorde a las Determinaciones Técnicas y Planos.

#### **4.1.1.3.1.3.4 FALSO PISO**

##### **4.1.1.3.1.3.4.1 FALSO PISO DE E=4" CON COMPOSICIÓN 1:8 C:H**

(Determinaciones Técnicas ver ítem FALSO PISO)

**Medios de retribución:** La retribución de estas actividades se originará por  $\text{m}^2$ , cuyos precios unitarios se encuentran definidos en el presupuesto. El

Inspector preservará porque esta actividad se ejecute discretamente hasta su terminación

#### **4.1.1.3.1.4 CONCRETO ARMADO**

(Determinaciones Técnicas ver ítem FALSO PISO)

##### **4.1.1.3.1.4.1 ZAPATAS**

###### **4.1.1.3.1.4.1.1 CONCRETO EN ZAPATAS $f'c=210$ kg/cm<sup>2</sup>**

**Descripción:** Instituyen el cimiento de las columnas, su extensión y forma obedece de las cargas que sobre ellas proceden, de la cualidad portante del terreno y de su espacio. Se designan zapatas aisladas a las que toleran una columna, zapatas acopladas, a las que ofrecen de soporte de dos o más columnas y zapatas acopladas, a las que son reunidas por una viga de cimentación.

**Método de medida:** Para el cómputo del volumen de concreto se tendrá en cuenta la forma de la zapata; la de forma paralelepípedo se calculará multiplicando la sección por su altura.

**Forma de Retribución:** La retribución de estas actividades se originará por m<sup>3</sup>, cuyos precios unitarios se encuentran determinados en el presupuesto. El Inspector reservará porque ella se produzca establemente durante el progreso de la obra, hasta su terminación.

###### **4.1.1.3.1.4.1.2 ACERO PARA ZAPATAS $f'y=4,200$ Kg/cm<sup>2</sup> GRADO 60**

**Método de medida:** El cómputo del peso de la armadura no contendrá los brotes de las columnas. En tal juicio de zapatas acopladas, no contendrá dentro de todo de los cálculos las vigas de cimentación.

**Forma de retribución:** La retribución de estas actividades se originará por Kg, cuyos precios unitarios se encuentran determinados en el presupuesto. El

Inspector reservará porque ella se haga establemente durante el desarrollo de la obra, hasta su terminación.

#### **4.1.1.3.1.4.2 VIGAS DE ARRIOSTRE**

##### **4.1.1.3.1.4.2.1 CONCRETO EN VIGAS DE ARRIOSTRE $f'c=210$ Kg/cm<sup>2</sup>**

(Determinación Técnicas ver 03.02.06 CONCRETO ARMADO)

El cálculo será la suma del volumen de todas las vigas de arriostre y el volumen de repetición existirá igual al producto del elemento transversal por la altura.

**Forma de retribución:** La retribución de estas actividades se originará por m<sup>3</sup>, cuyos precios unitarios se encuentran determinados en el presupuesto.

##### **4.1.1.3.1.4.2.2 ENCOFRADO Y DESENCOFRADO EN VIGAS DE ARRIOSTRE**

**Descripción:** Los armados de la viga de cimentación habrá por ocupación confinar el concreto trabajable a fin de lograr el elemento estructural con el perfil, nivel, alineamiento y longitudes de los planos.

**Método de Construcción:** Se elaborará trayendo madera lo suficiente estable para obtener un buen encofrado, aprobando el montaje y desencofrado se efectúa posible.

**Método de Medida:** La unidad de régimen será el kilogramo (m<sup>2</sup>).

##### **4.1.1.3.1.4.2.3 ACERO EN VIGA DE CIMENTACIÓN $f'y=4200$ KG/CM<sup>2</sup> GRADO 60**

(Determinación Técnicas Ver Ítem 03.02.06 CONCRETO ARMADO).

**Método de Medida:** La unidad de régimen será el kilogramo (kg), próximo al kilogramo, de acero de refuerzo para estructuras de concreto, verdaderamente entregado e instalado en obra, debidamente aceptado por el Inspector.

**Bases de Retribución:** La retribución se originará al precio unitario establecido en el contrato por kilogramo para la obra realizada acorde con esta determinación a verificar el trabajo por el Inspector. El precio unitario corresponderá cubrir los importes por concepto de abastecimiento, transportes, almacenamiento, corte, desperdicios, doblamiento, instalación. El cálculo del peso de la armadura no contendrá los vástagos de las columnas. En el caso de zapatas acopladas, no contendrá dentro de ninguno del cálculo de las vigas de cimentación.

#### **4.1.1.3.1.4.3 COLUMNAS**

##### **4.1.1.3.1.4.3.1 CONCRETO EN COLUMNAS $F'_c = 210 \text{ KG/CM}^2$**

(Determinación Técnicas ver Ítem 01.06 CONCRETO ARMADO)

**Método de medida:** El cálculo será la adición de los volúmenes de todas las columnas y el volumen será igual al interés de la sección perpendicular por la altura. Cuando las columnas van dentadas con los muros y columnas de arriostre se estimará el volumen agregado de concreto que adhiere en los muros.

**Forma de retribución:** La retribución de estas actividades se originará por m<sup>3</sup>, cuyos precios unitarios se encuentran establecidos en el presupuesto. El Inspector preservará porque se ejecute establemente durante el progreso de la obra, hasta su terminación.

##### **4.1.1.3.1.4.3.2 ENCOFRADO Y DEENCOFRADO EN COLUMNAS**

(Determinación Técnicas ver ítem 03.02.06 CONCRETO ARMADO)

**Método de medida:** Se calculará total de encofrado y desencofrado estará la suma de las superficies por encofrar las columnas. La superficie de encofrado de cada columna se tendrá aumentando el contorno de relación efectivo con el concreto por la oposición de la altura de la columna menos el grosor de la losa. Las superficies de las columnas incrustadas en muros deben deducir.

**Forma de retribución:** La retribución de estas actividades se originará por m<sup>2</sup>, cuyos precios unitarios se encuentran establecidos en el presupuesto. El Inspector reservará porque ella se ejecute establemente durante el desarrollo de la obra, hasta su terminación.

#### **4.1.1.3.1.4.3.3 ACERO EN COLUMNAS $f'y=4200$ Kg/cm<sup>2</sup> GRADO 60** (Determinación Técnicas ver Ítem 01.06 CONCRETO ARMADO)

**Método de medida:** Se calculará el peso de la armadura contendrá las dimensiones de las barras que van incrustadas en los componentes zapatas, vigas, etc.

**Forma de retribución:** La retribución de estas actividades se originará por Kg, cuyos precios unitarios se encuentran determinados en el presupuesto. El Inspector reservará que se ejecute continuamente durante el avance de la obra, hasta su terminación.

#### **4.1.1.3.1.4.4 VIGAS**

##### **4.1.1.3.1.4.4.1 CONCRETO EN VIGAS $F'c=210$ Kg/cm<sup>2</sup>** (Determinación Técnicas ver 03.02.06 CONCRETO ARMADO)

**Descripción:** El volumen integral de concreto en las vigas será el acumulado de los volúmenes propios. El volumen de cada elemento viga del cual será el producto de su sección transversal por la distancia.

**Forma de retribución:** La retribución de estas actividades se originará por m<sup>3</sup>, cuyos precios unitarios se hallan determinados en el presupuesto.

#### **4.1.1.3.1.4.4.2 ENCOFRADO Y DESENCOFRADO EN VIGAS**

(Determinación Técnicas ver ítem 03.02.06 CONCRETO ARMADO)

**Descripción:** El espacio total de encofrado y desencofrado estará la suma de los espacios independientes. El espacio de encofrado de cada viga se tendrá multiplicando el contorno efectivo con la longitud. A veces las vigas no requieren encofrado en una de las dos fachadas, como es el asunto de vigas chatas posadas en toda su distancia sobre los tabiques.

**Forma de retribución:** La retribución de estas actividades se originará por m<sup>2</sup>, cuyos precios unitarios se hallan determinados en el presupuesto.

#### **4.1.1.3.1.4.5 COLUMNETAS Y VIGAS DE AMARRE**

##### **4.1.1.3.1.4.5.1 CONCRETO EN COLUMNETAS f'c=175 Kg/cm<sup>2</sup>**

(Determinación Técnicas ver ítem 03.02.06 CONCRETO ARMADO)

**Descripción:** En el cómputo del peso de la armadura se contendrá la longitud de las barras principales y estribos respectivos, de igual forma corresponderá estimarse las longitudes de empotramiento de la armadura de refuerzo, que van en los apoyos de las vigas.

**Forma de retribución:** La retribución de estas actividades se originará por m<sup>3</sup>, cuyos precios unitarios se encuentran determinados en el presupuesto. El Inspector reservará que se ejecute persistentemente el progreso de la obra, hasta su terminación.

##### **4.1.1.3.1.4.5.2 ACERO EN COLUMNETAS f'y=4200 Kg/cm<sup>2</sup> GRADO 60.**

(Determinación Técnicas ver ítem 03.02.06 CONCRETO ARMADO)

**Método de medida:** Se calculará la suma de los volúmenes de todas las secciones y el volumen de cada una será igual al producto de la sección transversal por la altura. Las columneta van dentadas con los muros se estimará el volumen agregado de concreto que se adhiera en los muros.

**Forma de retribución:** La retribución de estas actividades se originará por Kg, cuyos precios unitarios se encuentran determinados en el presupuesto. El Inspector reservará que se ejecute persistentemente el progreso de la obra, hasta su terminación.

#### **4.1.1.3.1.4.6 ESCALERA**

##### **4.1.1.3.1.4.6.1 CONCRETO EN ESCALERA $F'c=210$ Kg/cm<sup>2</sup>**

**Descripción:** Esta actividad comprende los compromisos de suministro y distribución del concreto para la construcción de las escaleras, como extensiones mencionadas en los planos. Estará fabricado con como lugar de cemento, agregado grueso, agregado fino, y agua potable, dosificado en forma tal que logren a los 28 días una resistencia mínima a la penetración de 210 Kg/cm<sup>2</sup>, en probetas normales de 0.15x0.30 m.

**Forma de Elaboración:** Respecto a la Elaboración de esta actividad a todo lo señalado en la actividad de las Determinaciones Técnicas Genéricas.

**Método de Régimen:** El régimen de régimen para efectos de retribución de esta actividad estará por metro cubico (m<sup>3</sup>) de concreto en escaleras.

**Forma de Retribución:** El volumen de concreto por el cual se contribuirá estará el digito de metros cúbicos de concreto en escaleras, justo en su lugar final de pacto a las extensiones mencionadas en los planos o como lo tuviera aplicado el Inspector, concebir que el precio unitario y retribución establecen resarcimiento total por los materiales, como lugar, vaciado, acabado, curado, etc.; así como por



todos recursos humanos, equipos, herramientas e contratiempo precisos para cumplir convenientemente el compromiso.

#### **4.1.1.3.1.4.6.2 ENCOFRADO Y DESENCOFRADO NORMAL EN ESCALERA**

**Descripción:** Esta actividad establece los compromisos precisos para realizar los encofrados que acogerán las escaleras, como las alineaciones y extensiones adecuados en los planos.

**Forma de Elaboración:** Respecto a la elaboración de esta actividad expedirse a todo lo señalado en la actividad ETG.02 de las determinaciones técnicas genéricas.

**Método de Medida:** El sistema de régimen de esta actividad es por Metro Cuadrado (m<sup>2</sup>) de encofrado y desencofrado normal en escaleras.

**Forma de Retribución:** La superficie por el cual se contribuirá estará el dígito de metros cuadrados de encofrado y desencofrado en escaleras, pensando el área segura de relación entre el concreto y la madera, justo en su lugar final de pacto a los alineaciones y extensiones mencionadas en los planos o como lo tuviera aplicado el Inspector, concebir que el precio unitario y retribución establecen resarcimiento total por el suministro, autorización, distribución y reclusión de los moldes que conforma el encofrado; así como por todos los recursos humanos, equipos, herramientas, materiales, y contratiempo precisos para cumplir convenientemente el compromiso

#### **4.1.1.3.1.4.6.3 ACERO EN ESCALERA F'y=4200 kg/cm<sup>2</sup> grado 60**

**Descripción:** Indigno esta actividad se desarrollarán todos los compromisos precisos para proveer y colocar el acero conveniente en las escaleras, de pacto a las extensiones, diámetros y demás detalles adecuados en los planos o como lo señale el Inspector, incluido el anclaje de la Viga a las

columnas existentes. Todas las varillas de refuerzo estarán del tipo corrugado de pacto a las Determinaciones ASTM.

**Forma de Elaboración:** Para la elaboración de esta actividad expedirse a todo lo señalado en la actividad ETG.03 de las Determinaciones Técnicas Genéricas.

**Método de Medida:** El régimen de régimen para efectos de retribución de esta actividad estará por kilogramo (Kg) de acero en escaleras.

**Formas de Retribución:** La cantidad por el cual se contribuirá estará el digito de kilogramos de refuerzo en la armadura, incluido el anclaje de la Viga VE en las columnas existentes, justo en su lugar final de pacto a las extensiones mencionadas en los planos o como lo tuviera aplicado el Inspector, concebir que el precio unitario y retribución establecen resarcimiento total por todos recursos humanos, materiales, equipos, herramientas e contratiempo precisos para cumplir convenientemente el compromiso.

#### **4.1.1.3.1.4.7 GÁRGOLA**

**Descripción:** Son elementos horizontales o inclinados, de régimen extensional muy superior a las transversales, cuya sollicitación principal es de flexión. Cuando las vigas se descansan sobre columnas, su extensión estará intuida entre los perfiles de las columnas, en caso de vigas afirmadas sobre muros, su extensión deberá intuir el soporte de las vigas. La actividad comprende las viguetas, vigas principales, vigas secundarias, vigas de amarre, vigas soleras y las vigas de borde, en las que se incluyen también las gárgolas. Estas gárgolas estarán colocadas en el parapeto de la galería de circulación del segundo piso, con la finalidad de evacuar el agua potable, ubicadas como se indica en los planos.

#### **4.1.1.3.1.4.7.1 CONCRETO EN GÁRGOLA $F'c=175 \text{ Kg/cm}^2$**

**Descripción:** Esta actividad comprende los compromisos de suministro y distribución del concreto para la construcción de las vigas que conceden la disposición a porticada. Estará fabricado con como lugar de cemento, agregado fino, agregado grueso y agua potable, dosificado en forma tal que logren a los veintiocho (28) días una resistencia mínima a la comprensión de  $175 \text{ Kg/cm}^2$ , en probetas normales de 6" x 12".

**Método de Régimen:** El régimen de régimen para efectos de retribución de esta actividad estará por metro cubico ( $\text{m}^3$ ) de concreto en escaleras.

**Forma de Retribución:** El volumen de concreto por el cual se contribuirá estará el digito de metros cúbicos de concreto en escaleras, justo en su lugar final de pacto a las extensiones mencionadas en los planos o como lo tuviera aplicado el Inspector, concebir que el precio unitario y retribución establecen resarcimiento total por los materiales, como lugar, vaciado, acabado, curado, etc.; así como por todos recursos humanos, equipos, herramientas e contratiempo precisos para cumplir convenientemente el compromiso.

#### **4.1.1.3.1.4.7.2 ENCOFRADO Y DESENCOFRADO EN GÁRGOLA**

**Descripción:** Esta actividad establece los compromisos precisos para realizar los encofrados que acogerán las escaleras, como las alineaciones y extensiones adecuados en los planos.

**Forma de Elaboración:** Respecto a la elaboración de esta actividad expedirse a todo lo señalado en la Determinaciones Técnicas Genéricas.

**Método de Medida:** La unidad de Régimen de esta actividad es por METRO CUADRADO ( $\text{M}^2$ ) de encofrado y desencofrado normal en gárgolas.

**Forma de Retribución:** La área por el cual se contribuirá estará el dígito de m<sup>2</sup> de encofrado y desencofrado en gárgolas, pensando el área segura de contacto, justo en su lugar final de pacto a las alineaciones y extensiones mencionadas en los planos, concebir que el precio unitario y retribución establecen resarcimiento total por el suministro, autorización, distribución y reclusión de los moldes que conforma el encofrado; así como por toda recursos humanos, equipos, herramientas, materiales, e contratiempo precisos para cumplir convenientemente el compromiso.

#### **4.1.1.3.1.4.7.3 ACERO EN GÁRGOLA $f'y=4200$ kg/cm<sup>2</sup> grado 60**

**Descripción:** Bajo esta actividad se desarrollarán todos los compromisos precisos para proveer y colocar el acero conveniente en gárgolas, de pacto a las extensiones, radios y demás detalles adecuados en los planos o como lo señale, el Inspector. Todas las varillas de refuerzo estarán del tipo corrugado de pacto a las Determinaciones ASTM.

**Forma de Elaboración:** Para la Elaboración de esta actividad expedirse a todo lo señalado en las determinaciones Genéricas.

**Método de Régimen:** La unidad de régimen para efectos de retribución de esta actividad estará por KILOGRAMO (KG) de acero en gárgolas.

**Forma de Retribución:** La total de acero en gárgolas por el cual se contribuirá estará el dígito de kilogramos de refuerzo en la armadura, justo en su lugar final de pacto a las extensiones mencionadas en los planos o como lo tuviera aplicado el Inspector, concebir que el precio unitario y retribución establecen resarcimiento total por todos recursos humanos, materiales, equipos, herramientas e contratiempo precisos para cumplir convenientemente el compromiso.

#### **4.1.1.3.1.4.8 LOSA ALIGERADA**

##### **4.1.1.3.1.4.8.1 CONCRETO EN LOSA ALIGERADO $F'c=210 \text{ Kg/cm}^2$**

**Método de Medida:** El método de régimen es en metros cúbicos; el volumen de concreto se obtiene multiplicando el área de base por la altura o espesor de la losa aligerada y por un factor que depende de dicha altura. Así tenemos que, si el espesor total de la losa aligerada es de 20 centímetros, el factor a multiplicar estará de 0.0875. Si el espesor total de la losa aligerada fuera de 25 centímetros, el factor a multiplicar es de 0.1.

**Forma de Retribución:** La cantidad definitiva como el método de Régimen, estará retribuida a la retribución unitaria de la formalidad, y decir retribución formará resarcimiento total por el costo de material, equipo, recursos humanos e contratiempo precisos para cumplir la actividad.

##### **4.1.1.3.1.4.8.2 ENCOFRADO Y DESENCOFRADO EN LOSA ALIGERADO**

**Método de Medida:** El método de Régimen es en metros cuadrados; para el cálculo se medirá el área segura de contacto con el concreto, multiplicando el largo y ancho de la losa aligerada.

**Forma de Retribución:** La cantidad determinada como el método de Régimen, estará pagada al precio unitario del contrato, y dicho precio constituirá resarcimiento total por el costo de material, equipo, recursos humanos e contratiempo precisos para cumplir la actividad.

##### **4.1.1.3.1.4.8.3 ACERO EN LOSA ARMADA $f'y=4200 \text{ kg/cm}^2$ grado 60**

**Método de Régimen:** El cómputo del peso de la armadura incluirá las extensiones de las varillas que van en las losas aligeradas, el acero positivo y el acero negativo.

**Forma de Retribución:** La unidad de estos compromisos se hará por Kg, estos precios unitarios se hallan determinados en el presupuesto. El Inspector vigilará porque ella se ejecute establemente durante el avance de la obra, hasta su finalización.

#### **4.1.1.3.1.4.8.4 LADRILLO HUECO/ARCILLA 15x30x30xP/TECHO ALIGERADO**

Los Ladrillos de tecknoport, reemplazan a los tradicionales ladrillos de arcilla para techo, va ser utilizados para la losa aligerado, su vital rasgo es la casi separación total de obligación medidos con los materiales habituales para este ideal de ejecución. Le corresponde alcanzar un apropiado acabado en la losa aligerada con las siguientes representaciones:

- Se invita precisar los ladrillos de arcilla entre sí, ya que pueden menear al instante del llenado de concreto, esto se puede realizar con una forma de grapas en carácter de U de fierro de 1/4, instalándolas cada un metro de separación.
- Una vez instalados los ladrillos sobre la losa aligerada estas deben absorber grandes cantidades de agua potable, todo por debajo.

Detallando con el material y los recursos humanos, se vendrá a la distribución del ladrillo sobre el encofrado, resignando entre sí las separaciones donde se prepararán las viguetas de la estructura de techo para su posterior vaciado. Se deberá tener cuidado en dejar las cajas y tuberías para las instalaciones eléctricas.

**Método de Medida:** El régimen de régimen estará por régimen (und.)

**Forma de Retribución:** La retribución estará por régimen de régimen y como lo indica el presupuesto.

#### **4.1.1.3.1.5 ESTRUCTURA DE MADERA Y COBERTURA**

##### **4.1.1.3.1.5.1 ESTRUCTURA TIJERAL DE MADERA**

###### **4.1.1.3.1.5.1.1 MONTANTE SUPERIOR E INFERIOR DE MADERA TORNILLO DE 2"x6" S/DISEÑO**

###### **4.1.1.3.1.5.1.2 DIAGONALES DE MADERA TORNILLO DE 2"x3"**

###### **4.1.1.3.1.5.1.3 CORREAS DE MADERA TORNILLO DE 2"x3"**

Este ítem incluye la construcción de componentes estructurales con madera destinados Para la parte del techo que será con láminas de calaminas de acero inoxidable, de acuerdo a las longitudes señaladas en los planos de construcción, reglamentario de introducción de planteadas y/o instrucciones del Inspector de Obra. La madera de construcción será con Correas de 2"x2" para el eje "X" y vigas de madera de 3"x6" para el eje "Y" y tendrá una caída de 25% en el eje "Y" a utilizarse será de buena calidad tipo A, separada de rajaduras, sin ojos ni astillas duras y bien paradas. El conjunto de elementos y sus escuadrías estarán mencionadas en los planos de detalle y reglamentario de exposición de alternativas.

**Unidad de Medida:** La unidad de régimen será por metro lineal (p2)

**Forma de Retribución:** La retribución se originará por unidad de correas instalado acorde a lo establecido en los planos, contando con la conformidad del inspector.

###### **4.1.1.3.1.5.1.4 FRISOS DE MADERO TORNILLO ALISADO BARNIZADO DE 1"x8"**

###### **4.1.1.3.1.5.1.5 FRISOS DE MADERO TORNILLO ALISADO BARNIZADO DE 1"x3"**

##### **4.1.1.3.1.5.2 COBERTURA**

#### 4.1.1.3.1.5.2.1 COBERTURA DE CALAMINA GALVANIZADA DE 11 CANALES N°30

**Descripción:** Esta actividad incluye en el abastecimiento e instalación de la cobertura en el techo, según longitudes e premisas de los planos. La cobertura será techada con plancha de calamina galvanizada. En la instalación corresponde a ver en balance que en zonas de demasiado viento el cubierto se realice desde muy anticipadas horas de la mañana incluso hasta el mediodía, a fin de prescindir posibles accidentes.

**Forma de construcción:** Las planchas de calamina galvanizada serán instaladas sobre las correas longitudinales de 2" x 3". El techado se debe realizar desde la parte más baja, en dirección hacia la cumbrera. En la instalación se debe tener en cuenta que en zonas de mucho viento el techado se debe realizar desde tempranas horas de la mañana hasta el mediodía, a fin de prescindir posibles accidentes.

**Método de Medida:** Esta actividad será medida según las actividades siguientes: Cobertura con de calamina galvanizada (m<sup>2</sup>.)

**Forma de Retribución:** La unidad de régimen para la retribución según las actividades siguientes: Cobertura con de calamina galvanizada (m<sup>2</sup>.). Instalada sobre las correas y la valorización corresponderá ser efectuada según los avances reales de obra previa inspección del contratante.

#### 4.1.1.3.1.5.2.2 CUMBRERA DE CALAMINA GALVANIZADA DE E=30mm

**Descripción:** Las aguas de lluvia se recogen por medio de canales ubicados en el perímetro del techado. El agua de drenaje del canal se derrama por un tubo vertical denominado montante. Que en su la parte interna se conecta a un conducto horizontal el cual da rectamente a los drenajes de los patios, veredas, jardines, pavimentos, etc.



**Método de Medida:** Esta actividad será medida según la actividad siguientes: Cumbre de calamina galvanizada de E=30mm (ml.)

**Forma de Medida:** El metrado de los componentes para aguas pluviales se originará calculando las medidas de cada elemento. En la unidad se contiene los ganchos de atadura de canaletas, abrazaderas de bajantes y otro elemento de sostenimiento.

**Forma de Retribución:** La unidad de régimen para la retribución según las actividades siguientes: Cumbre de calamina galvanizada de E=30mm (ml.)

#### **4.1.1.3.2 ARQUITECTURA**

##### **4.1.1.3.2.1 MUROS Y TABIQUERÍA DE ALBAÑILERÍA**

###### **4.1.1.3.2.1.1 TABIQUE DE SOGA, LADRILLO KING KONG 18 HUECOS DE ARCILLA, MEZCLA CEMENTO: ARENA 1:5**

**Forma de Retribución:** El Retribución de este trabajo se realizará en metros cuadrados (m<sup>2</sup>) de tabique de ladrillo, medido de acuerdo a lo descrito será pagado al precio establecido según el Tratado. El Retribución se efectuará mediante las valorizaciones mensuales y de acuerdo al avance programado de obra.

###### **4.1.1.3.2.1.2 TABIQUE DE CABEZA, LADRILLO KING KONG 18 HUECOS DE ARCILLA, MEZCLA CEMENTO: ARENA 1:5**

**Forma de Retribución:** El Retribución de este trabajo se realizará en metros cuadrados (m<sup>2</sup>) de tabique de ladrillo, medido de acuerdo a lo descrito será pagado al precio establecido según el Tratado. El Retribución se efectuará mediante las valorizaciones mensuales y de acuerdo al avance programado de obra.

#### **4.1.1.3.2.2 REVOQUES, ENLUCIDOS Y MOLDURAS**

##### **4.1.1.3.2.2.1 REVOQUES EN EXTERIORES ACABADO CON CEMENTO: ARENA 1:5**

**Método de Medida:** Metro cuadrado (m<sup>2</sup>). No se establecer ninguna área por fuera de tales limitaciones.

**Norma de Medida:** Se evaluará todas las áreas mencionadas a revestir. Por otro lado, se deducirán las ventanas o aberturas entre otros como molduras, cornisas y demás salientes que deberán tener en cuenta en las actividades independientes

**Forma de Retribución:** La forma de Retribución será de acuerdo al precio unitario acordado en el análisis de costos unitarios analizado, deduciéndose que dicho costo y Retribución constituirá el Retribución total por todos los recursos humanos abarcando Leyes Sociales, recursos y cualquier actividad para la construcción del trabajo.

##### **4.1.1.3.2.2.2 RECUBIERTO EN INTERIORES ACABADO CON CEMENTO: ARENA 1:5**

**Retribución y Medida:** La forma de Retribución será a la verificación de la correcta construcción del recubierto por el precio unitario correspondiente, con la aceptación del Inspector. Aquella Unidad de medida es el metro cuadrado (m<sup>2</sup>). Esta medida se elaborará valorando el área mediante ancho x altura del paño tarrajado eficaz, esta resultante área será aquella suma parcial de las áreas de los paños tarrajado

##### **4.1.1.3.2.2.3 RECUBIERTO DE SUPERFICIE DE COLUMNAS CON CEMENTO: ARENA 1:5**

#### **4.1.1.3.2.2.4 RECUBIERTO EN SUPERFICIE DE VIGAS CON CEMENTO: ARENA 1:5**

**Descripción:** Esta actividad corresponde al recubierto de todas las vigas, previo al inicio del recubierto la superficie donde se empleará la mezcla, se limpiará y empaparán y recibirán un recubierto frotachado con una mezcla que será una proporción en volumen de 1 parte de cemento y 5 partes de arena, el grosor máximo será de 1.5 cm. como máximo

**Método de Medida:** Esta unidad de medida de la actividad será el metro cuadrado (m<sup>2</sup>).

**Modo de Retribución:** El modo de Retribución será por convenio a la unidad de Medida y constituirá restitución completa por los trabajos incorporando los recursos humanos, recursos, leyes sociales, contratiempos, equipo, y en general todo lo necesario para acabar la tarea.

#### **4.1.1.3.2.3 CARPINTERÍA DE MADERA**

##### **4.1.1.3.2.3.1 PUERTAS**

##### **4.1.1.3.2.3.1.1 PUERTAS DE MADERA CEDRO TABLERO APANELADO SIN DISEÑO ACABADO LAQUEADO**

##### **4.1.1.3.2.3.1.2 LA INSTALACIÓN DE LAS PUERTAS**

**Método de Medida:** Esta actividad va a ser medido de acuerdo a la unidad (und), y para la valorización se va a efectuar de acuerdo a los progresos reales de la obra, previa supervisión del Ingeniero responsable.

**Forma de Retribución:** La cantidad por el cual se pagará será el número de unidades de puertas colocadas, medido en su posición final de acuerdo a los lineamientos y también a las medidas ya mencionadas de acuerdo a los planos establecido es como si lo hubiese disputado el Inspector, se debe de entender que de acuerdo al precio unitario y el Retribución se constituye en el Retribución

por los recursos humanos, recursos, herramientas, equipos e contratiempos precisos para perfeccionar felizmente el trabajo.

#### **4.1.1.3.2.4 LA CARPINTERÍA METÁLICA**

(Determinaciones Técnicas ver ítem CARPINTERÍA METALICA)

##### **4.1.1.3.2.4.1 LAS VENTANAS**

###### **4.1.1.3.2.4.1.1 LAS VENTANAS METÁLICAS CON SEGURIDAD COMO DISEÑO**

**Método de Medida:** Esta actividad va a ser medido de acuerdo al metro cuadrado (m<sup>2</sup>), por consiguiente, a dichas determinaciones técnicas pertinentes en el expediente técnico.

**Forma de Retribución:** La cantidad por el cual se pagará será por esta actividad es decir por metro cuadrado (m<sup>2</sup>) de ventana acabada con referencia a lo pertinente en las determinaciones y para la valorización se va a efectuar de acuerdo a los progresos de obra, previa intervención del Inspector.

###### **4.1.1.3.2.4.1.2 COLOCACIÓN DE VENTANAS**

**Descripción:** Las ventanas serán colocadas por personal calificado, en el cual se cuidará el aplome de los mismos. Si existiera ventanas colocadas fuera del plomo, este será retirado y colocado nuevamente.

**Método de Medida:** Esta actividad va a ser medido de acuerdo a la unidad (und).

**Forma de Retribución:** Para la forma de retribución de la tarea es la unidad (und), y aquella valorización se va a efectuar de acuerdo a los progresos de obra, previa intervención del Ingeniero Inspector.

#### **4.1.1.3.2.4.2 CERRAJERÍA**

##### **4.1.1.3.2.4.2.1 BISAGRAS CAPUCHINAS BRONCE 3"x3"**

##### **4.1.1.3.2.4.2.2 CERRADURA DE 02 GOLPES PARA PUERTAS**

##### **4.1.1.3.2.4.2.3 LA MANIJA DEL BRONCE DE 4" PARA LAS PUERTAS**

**Método de Medida:** Esta actividad va a ser medido de acuerdo a las piezas que tenga.

**Forma de Retribución:** El Retribución por estas actividades será de acuerdo a la unidad y de acuerdo al precio que se presenta en dicho presupuesto, previa aprobación del Inspector.

#### **4.1.1.3.2.5 ESCALERA**

##### **4.1.1.3.2.5.1 BARANDA AISLADAS DE TUBERÍAS DE FIERRO GALVANIZADO D=2", H=0.90 m COMO DISEÑO**

##### **4.1.1.3.2.5.2 CANTONERAS EN PASOS DE DESCANSOS DE 3"x3"x1/8"x3.4m**

(Determinaciones Técnicas ver ítem VIDRIOS CERRAJERÍA)

#### **4.1.1.3.2.6 LOS CRISTALES, LOS VIDRIOS Y AFINES**

##### **4.1.1.3.2.6.1 VIDRIO SEMIDOBLE**

**Método de Medida:** Esta dicha actividad será medida por pie cuadrado (p2) por la instalación de vidrio en la conveniente de acuerdo en los mapas y detalles técnicas.

**Forma de Retribución:** Para la forma de paso es la unidad de pie cuadrado (p2) ubicadas los vidrio según los progresos de obra, previa comprobadas por el Ingeniero responsable que es el Inspector. La actividad considera todos los costos de recursos humanos, recursos y herramientas para el suministro, corte e instalación de los vidrios para las puertas, ventanas, mamparas y otros elementos de carpintería de acuerdo con los planos.

#### **4.1.1.3.2.7 PINTURA**

##### **4.1.1.3.2.7.1 PINTURA EN INTERIORES**

###### **4.1.1.3.2.7.1.1 PINTURA EN MUROS INTERIORES AL LÁTEX**

**Método de Medida:** Esta dicha actividad será medida por metro cuadrado (m<sup>2</sup>.) por pintar de acuerdo a su progreso de la tarea, previa confirmación del Inspector.

**Modo de Retribución:** Para la forma de Retribución de esta tarea es de acuerdo el precio de recursos humanos, herramientas, recursos y equipo necesarios para el pintado de los muros exteriores, interiores, cielorrasos, vigas, columnas y otros, de acuerdo con los planos y determinaciones técnicas.

###### **4.1.1.3.2.7.1.2 PINTURA EN CONTRA ZÓCALO CON ESMALTE H=0.20 m COLOR GRIS NIEBLA**

**Procedimiento:** Las superficies a aplicar la pintura deberán haber recibido la aplicación previa de por lo menos una mano de sellador e imprimante y haberse resanado y lijado todas las roturas, huecos, quiñaduras, rajaduras y los defectos de aquellas superficies hasta llegar a lograr una superficie totalmente uniforme con lo demás. Para aplicar la pintura se podrá hacer con rodillo, soplete o brocha. Se emplearán las manos de pintura que sean necesarias hasta lograr una superficie homogénea, pero nunca menos de dos manos.

**Método de Medida:** Los trabajos de aplicación de pintura serán medidos por metro cuadrado aplicado.

**Modo de Retribución:** Las diversas cantidades de medidas descrita arriba será desembolsado por el precio unitario proporcionada en la contrata. Este Retribución va a constituir en la prestación total de los recursos humanos, equipos, recursos y herramientas, por el transporte y suministro, almacenaje y manipuleo, etc., los contratiempos surgidos para la construcción de los trabajos descritos.

#### **4.1.1.3.2.7.2 PINTURA EN EXTERIORES**

(Determinaciones Técnicas ver ítem PINTURAS EN EXTERIORES)

##### **4.1.1.3.2.7.2.1 PINTURA LÁTEX EN MUROS EXTERIORES COLOR CERÁMICO (TP-1)**

##### **4.1.1.3.2.7.2.2 PINTURAS EN ZÓCALO CON ESMALTE H=0.20 COLOR NIEBLA**

##### **4.1.1.3.2.7.2.3 PINTURA EN VIGAS Y COLUMNAS**

###### **4.1.1.3.2.7.2.3.1 PINTURA LÁTEX EN VIGAS**

###### **4.1.1.3.2.7.2.3.2 PINTURA LÁTEX EN COLUMNAS**

**Método de Medida:** De acuerdo a la unidad de medida de la actividad va a ser por las siguientes:

Pintura látex de 2 manos en los muros	m2
Pintura látex de 2 manos en las columnas	m2
Pintura látex de 2 manos en las vigas	m2

**Modo de Retribución:** El desembolso de esta tarea se va hacer con referencia al precio que se establece en el presupuesto, bajo la aceptación del inspector.

#### **4.1.1.3.2.7.3 PINTURA EN CIELORRASOS**

##### **4.1.1.3.2.7.3.1 PINTURA EN CIELORRASO SOBRE CEMENTO: ARENA**

**Método de Medida:** Para esta actividad la respectiva unidad de medida para el desembolso es el metro cuadrado (m2.) de acuerdo al elemento del pintado según los progresos de labor, previa inspección del Inspector.

**Modo de Retribución:** El desembolso de esta tarea se va hacer con referencia al precio que se establece en el presupuesto, bajo la aceptación del inspector.

#### **4.1.1.3.2.7.4 PINTURA EN PUERTAS**

##### **4.1.1.3.2.7.4.1 PINTURA BARNIZ EN PUERTAS DE MADERA**

**Método de Medida:** Para esta actividad se utilizará en general, por consiguiente, la unidad de Medida es el metro cuadrado (m<sup>2</sup>).

**Modo de Retribución:** Los trabajos descritos serán pagados según las cantidades medidas, de acuerdo al precio unitario mencionado en el Tratado.

#### **4.1.1.3.2.7.5 PINTURA EN ESTRUCTURA METÁLICA**

##### **4.1.1.3.2.7.5.1 PINTURA EN VENTANAS METÁLICAS CON ESMALTE Y ANTICORROSIVO**

**Método de Medida:** La unidad de medida de dicha actividad es de acuerdo a las siguientes actividades: Las pinturas en ventanas metálicas se van a medir en metros cuadrados (m<sup>2</sup>).

**Forma de Forma de Retribución:** El Retribución de estos trabajos se hará de acuerdo al precio que figura en el presupuesto, previa aceptación del inspector.

##### **4.1.1.3.2.7.5.2 PINTURA ANTICORROSIVO EN CALAMINA**

##### **4.1.1.3.2.7.5.3 PINTURA EN CANALETA GALVANIZADA CON ESMALTE COLOR ROJO TEJA**

**Método de Medida:** La unidad para el Retribución es por metro cuadrado (m<sup>2</sup>.) de acuerdo a las tareas del componente pintado según la progresiva de obra, previa fiscalización del Inspector.

**Forma de Retribución:** Se va a realizar de acuerdo a la actividad lo cual se va a considerar todos aquellos costos es decir recursos humanos (Beneficios sociales + IGV), herramientas, recursos y equipo indispensables para el pintado de muros exteriores, interiores, cielorrasos, vigas, columnas y otros, de acuerdo con los planos y determinaciones técnicas.



#### **4.1.1.3.2.8 SISTEMA AGUA DE LLUVIA**

##### **4.1.1.3.2.8.1 CANALETA DE PLANCHA GALVANIZADA**

###### **4.1.1.3.2.8.1.1 CANALETAS DE PLANCHA GALVANIZADA 1/32" SEGÚN DISEÑO**

Esta actividad Intuye en el suministro e instalación de las canaletas que recogerán las aguas de lluvia que caen encima de los techos de la construcción.

**Forma de construcción:** Las canaletas tendrán una sección semicilíndrica de diámetro 6" y serán fabricados con planchas galvanizada de grosor 1/32". Dichas canaletas irán colocadas a lo largo de las fachadas principal y posterior, sujetados por ganchos metálicos de fierro fundido, tal como se mencionan en los planos correspondientes. Durante su instalación se debe tener en cuenta que longitudinalmente debe tener una pendiente de 0.5 %, y en su punto más bajo tendrá una EFUGIO de evacuación de 4", a través del cual será empalmada a la tubería de bajada.

**Método de Medida:** La unidad de Retribución de dicha actividad será por metro lineal (ML) por aquellas canaletas de plancha galvanizada.

**Forma de Retribución:** La longitud por el cual se pagará será el número de metros lineales de canaleta de plancha galvanizada, suministrada y colocada, medida en su posición final por convenio a las medidas mencionados en los planos y lineamiento como lo hubiera estructurado el Inspector, comprendiendo a que el precio unitario y Retribución constituyen retracción total por todos recursos humanos, equipos, herramientas, recursos, e contratiempos necesarios para acabar alargadamente el trabajo.

###### **4.1.1.3.2.8.1.2 CONDUCTO DE BAJADA PVC SAP DIÁMETRO 4"**

**Descripción:** El conducto para el montaje de desagüe se utilizará el PVC rígido, para los fluidos sin presión, lo cual es obligación para cumplir con los requisitos establecidos en la NTN-ITINTEC-399.003. Los accesorios para

desagüe y ventilación serán de PVC rígido, unión a simple presión según NTN–ITINTEC–399.021. Adhesivo para Polivinilo Chloride según NTN – ITINTEC 399.090.

**Método de Medida:** Se va a calcular esta actividad por unidad de metro lineal (ml), por motivo de las tareas ejecutadas, o por partes de la semejanza para alcanzar un total.

**Forma de Retribución:** El Retribución será de acuerdo al metrado avanzado para esta actividad.

#### **4.1.1.3.2.8.1.3 CODO PVC SAP 4"x90°**

**Descripción:** Las tuberías de bajada de PVC Ø 4" para que realice una cabal función y sea agradable a la vista, se unirá a la canaleta mediante un codo PVC Ø 3"x90° utilizando pegamentos especiales para PVC y teniendo mucho cuidado de no quedar con rebabas o gotas. También se utilizará el codo PVC Ø 3"x90° para los quiebres que realice la tubería de bajada tanto con la pared como el piso.

**Método de Medida:** Se medirá esta actividad por unidad (Unid) considerando el accesorio como la actividad ejecutada, o sumando por partes de la misma para un total.

**Forma de Retribución:** El Retribución será de acuerdo al metrado avanzado para esta actividad.

#### **4.1.1.3.2.8.2 COLUMNETA PARA SOPORTE DE TUBERÍAS**

##### **4.1.1.3.2.8.2.1 CONCRETO EN COLUMNETAS $F'c=175\text{kg/cm}^2$**

**Método de Medida:** La unidad de medida de la presente actividad es el metro cúbico (m3).

**Forma de Retribución:** Este trabajo será pagado por metro cúbico (m3) de columneta debidamente llenado en los lugares mencionados en los planos. El precio unitario incluye los costos de recursos humanos, herramientas, recursos y equipos necesarios para la preparación, transporte, llenado y acabado del concreto, así como su manipuleo e instalación de acuerdo con los planos.

#### **4.1.1.3.2.8.2.2 PINTURA LÁTEX EN MUROS INTERIOR COLOR VERDE NILO (TP-3)**

**Método de Medida:** De acuerdo a la unidad de Medida en metro cuadrado (m2).

**Modo de Retribución:** Las tareas descritas van ser desembolsado según las cantidades medidas, será de acuerdo al precio unitario mencionado en la Contrata.

#### **4.1.1.3.2.8.2.3 DESENCOFRADO Y ENCOFRADO NORMAL.**

**Descripción:** Esta actividad constituye los trabajos necesarios para realizar los encofrados que recibirán el drenaje pluvial, según los lineamiento y medidas mencionados en aquellos planos.

**Forma de construcción:** Con respecto a la construcción esta actividad se referirá a todo lo mencionado en las determinaciones técnicas.

**Método de Medida:** Este trabajo va a ser medido por metro cuadrado (m2) de acuerdo al encofrado colocado y también en contacto con el concreto de acuerdo con los Planos respectivos.

**Modo de Retribución:** El modo de Retribución para efectos del desembolso de esta actividad es en metro cuadrado (m2) de acuerdo al encofrado colocado y también en contacto con el concreto y esto será retribuida con el Precio Unitario del Presupuesto para la actividad desencofrado y encofrado.

### **4.1.1.3.3 FUNDAMENTOS ELÉCTRICOS**

#### **4.1.1.3.3.1 EFUGIO DE LUZ Y FUERZA**

##### **4.1.1.3.3.1.1 EFUGIO DE TECHO – CENTROS DE LUZ**

**Método de Medida:** La unidad de régimen será por punto (pto.)

**Forma de Retribución:** La retribución de estas actividades se originará por punto, cuyos precios unitarios se hallan determinados en el presupuesto. El Inspector preservará establemente durante el proceso de la obra, hasta su terminación por la eficacia de los recursos y de las actividades realizados.

##### **4.1.1.3.3.1.2 EFUGIO PARA TOMACORRIENTE**

**Procedimiento de Medida:** La unidad de régimen será por punto (pto).

**Forma de Retribución:** La retribución de estas actividades se originará por puntos, cuyos precios unitarios se hallan determinados en el presupuesto. El Inspector preservará establemente durante el proceso de la obra, hasta su terminación por la eficacia de los materiales y de las actividades.

##### **4.1.1.3.3.1.3 EFUGIO PARA INTERRUPTOR SIMPLE**

##### **4.1.1.3.3.1.4 EFUGIO PARA INTERRUPTOR DOBLE**

**Método de Medida:** La unidad de régimen será por punto (Pto)

**Forma de retribución:** La retribución de estas actividades se originará por punto, cuyos precios unitarios se hallan determinados en el presupuesto. El Inspector preservará establemente durante el proceso de la obra, hasta su terminación por la eficacia de los materiales y de las actividades realizados.

#### **4.1.1.3.3.2 TABLEROS Y CAJONES**

##### **4.1.1.3.3.2.1 TABLERO DE DISTRIBUCIÓN TERMOMAGNÉTICOS TD (4) 2x15A, 2) 2x25A, (2) 2x32A + CAJA CLASE GABINETE**

**Método de medida:** Unidad de régimen: pieza (pza.)

**Norma de medida:** Se perpetrará acorde al conjunto de unidades.

**Medios de retribución:** El precio unitario incluye la retribución de los materiales manipulados en esta actividad, recursos humanos, herramientas y cualquier imprevisto preciso para su buena disposición

#### **4.1.1.3.3.3 INSTALACIÓN POZO A TIERRA**

##### **4.1.1.3.3.3.1 POZO DE TIERRA INCLUIDO INSTALACIÓN**

**Método de Medida:** La unidad de régimen será por conjunto (Und).

**Forma de retribución:** La retribución de estas actividades se originará por conjunto, cuyos precios unitarios se hallan determinados en el presupuesto. El Inspector preservará establemente durante el proceso de la obra, hasta su terminación por la eficacia de los materiales y de las actividades realizados.

#### **4.1.1.3.3.4 APARATOS ELÉCTRICOS**

##### **4.1.1.3.3.4.1 REJILLA EMPOTRABLE 4x18W ADOSABLE**

##### **4.1.1.3.3.4.2 REJILLA EMPOTRABLE 2x36W C/BALASTO ELECTRÓNICO**

##### **4.1.1.3.3.4.3 LÁMPARA INCANDESCENTE**

**Método de Medida:** La unidad de régimen será por pieza (pza.)

**Medios de Retribución:** La medida de estas actividades se verificará en su estado final, estimando el abastecimiento e disposición de los aparatos y componentes obligatorios y las pruebas técnicas que el caso pretende, acorde a la ubicación mencionada en los planos del proyecto y como lo descrito en las

vigentes determinaciones. La actividad corresponderá contar con el consentimiento del Ingeniero Inspector.

#### **4.1.1.3.3.4.4 LÁMPARA AHORRADORAS DE ENERGÍA 20W**

**Método de Medida:** La unidad de régimen será por unidad (und.)

**Método de Retribución:** El cómputo se verificará por aparato instalado y probado.

#### **4.1.1.3.3.5 CABLES Y/O GUÍAS**

##### **4.1.1.3.3.5.1 TUBERÍA PVC SEL Ø 3/4"**

##### **4.1.1.3.3.5.2 CABLE ELÉCTRICO TW N° 12**

##### **4.1.1.3.3.5.3 CABLE ELÉCTRICO TW N° 14**

**Método de Medida:** La unidad de régimen será por metro (m)

**Forma de retribución:** La retribución de estas actividades se originará por metro, cuyos precios unitarios se hallan determinados en el presupuesto. El Inspector preservará establemente durante el proceso de la obra, hasta su terminación por la eficacia de los materiales y de las actividades realizados.

#### **4.1.1.3.3.6 VARIOS**

##### **4.1.1.3.3.6.1 JUNTA DE CONSTRUCCIÓN CON TECKNOPORT e=1"**

**Descripción:** Las juntas de construcción mencionadas en las láminas estructurales se ubicarán y elaborarán de modo de no debilitar la estructura.

**Forma de Construcción:** Al realizar las juntas de construcción y previamente de prolongar la actividad, se originará a fregar el concreto, quitándose las componentes de él que estén blandas, mojando abundancia el área y poniendo en seguida un manto de lechada, enseguida se originará a la disposición de las planchas de tecknoport.

**Método de Medida:** Se calculará esta actividad por metro Cuadrado (m<sup>2</sup>), estimando la longitud por el ancho de la actividad ejecutada.

**Forma de Retribución:** La retribución se hace por la medida de la actividad ejecutados, basados en el monto unitario por Metro Cuadrado (m<sup>2</sup>) del contrato representa el resarcimiento general para todas las instrucciones de transporte, materiales, recursos humanos, EQUIPOS Y HERRAMIENTAS, herramientas, así como nuevos gastos accidentales que se soliciten para terminar la actividad.

#### **4.1.1.3.3.6.2 PIZARRA ACRILICA DE 4.50x1.20**

#### **4.1.1.3.3.6.3 LIMPIEZA FINAL DE OBRA**

**Descripción:** Es la actividad comprende los compromisos que deben ejecutarse para la limpieza general y eliminación de basuras, desechos, residuos de materiales, etc., en toda el área donde se ejecuta la obra.

**Forma de Elaboración:** A la culminación de los compromisos se efectuará la limpieza general de todos los elementos que componen la obra ejecutarse, vidrios, aparatos y componentes sanitarios, puertas, ventanas y cerraduras y veredas, componentes y artefactos eléctricos, etc. Finalmente se procederá a la eliminación de basura, desechos, residuos de materia y demás elementos sueltos, de forma tal que la obra quede habilitada para su entrega final y uso conveniente.

**Método de Retribución:** El régimen de esta actividad es por metro cuadrado (m<sup>2</sup>) por todos los compromisos y uso conveniente.

#### **4.1.2.4 MUROS DE CONTENCIÓN, CERCO PERIMÉTRICO, VEREDA DRENAJE, ESCALINATA**

##### **a) Muro de contención h=3.50 m**

##### **a.1) ESTRUCTURAS**

##### **a.1.1. OBRAS PRELIMINARES**

##### **a.1.1.1 ABLUCIÓN DE TERRENO DE CARÁCTER MANUAL:**

**La ablución de terreno intuye:** La excluye de basura, excluye los elementos sueltos, pesados y livianos concurrente en toda el área del terreno predestinado a la obra, además como procedencia de malezas, raíces, y arbustos. Los compromisos de excluye de basura y de elementos sueltos y pesados y livianos, incluye destreza de estos elementos y su transporte afuera de la Obra. El rubro excluye de elementos pesados, y sueltos e intuye el traslado de estos afuera de la obra, incluyendo los procedimientos de carga y descarga.

**Método de Medida:** La unidad de régimen para la retribución es el metro cuadrado (m<sup>2</sup>) de pacto al avance de la actividad.

**Forma de Retribución:** La retribución de la presente actividad se hacer por metro cuadrado de terreno apropiadamente limpiado, previa inspección del Ing. Inspector.

##### **a.1.1.2 TRAZO, ALTURAS Y REPLANTEO POR EXCLUIR**

**Descripción:** La excluye de basura, excluye los elementos sueltos, pesados y livianos concurrente en toda el área del terreno predestinado a la obra, además como procedencia de malezas, raíces, y arbustos. Los compromisos de excluye de basura y de elementos sueltos y pesados y livianos, incluye destreza de estos elementos y su transporte afuera de la Obra. El rubro excluye de elementos pesados, y sueltos e intuye el traslado de estos afuera de la obra, incluyendo los procedimientos de carga y descarga.



**Método de Medida:** La unidad de régimen para la retribución es el metro cuadrado (m<sup>2</sup>) de pacto al avance de la actividad.

**Forma de Retribución:** La retribución de la presente actividad se hacer por metro cuadrado de terreno apropiadamente limpiado.

### **a.1.2 TENDENCIAS DE TIERRAS**

**Generalidades:** Intuye la exploración de zanjas, compensación del terreno (incisiones y rellenos), exploraciones y excluye del material sobreabundante, precisos para preparar el terreno a las rasantes determinadas en las obras por hacer.

#### **a.1.2.1 INCISIÓN DE MATERIAL SUELTO CON EQUIPO**

**Generalidades:** Intuye la exploración de zanjas, compensación del terreno (incisiones y rellenos), exploraciones y excluye del material sobreabundante, precisos para preparar el terreno a las rasantes determinadas en las obras por hacer.

**Método de Medida:** El volumen estará en metros cúbicos (m<sup>3</sup>) justo en su lugar original de material aceptable excavado de pacto a los planos e indicaciones del Ingeniero Inspector.

**Forma de Retribución:** La presente Actividad estará retribuida con el precio unitario del presupuesto y el régimen de régimen estará el metro cúbico (m<sup>3</sup>) de material incisión en la exploración, en los medios antes destacados, como el avance de los compromisos.

#### **a.1.2.2 EXCAVACIÓN DE ZANJAS PARA ZAPATAS DE 1.40 M. A 2.15 M. DE PROFUNDIDAD**

**Descripción:** Las exploraciones de zanjas estarán del tamaño exacto al diseño de estas estructuras. El base de toda exploración para muro de contención

corresponder quedar limpio y plano, se corresponderá a retirar el material suelto; si por eventualidad el contratante se aventaja en la profundidad de exploración no se consentirá que se complete con material suelto, lo corresponderá hacer con una como lugar de concreto 1: 12 o en su vicio hormigón si los hubiere. La exploración el muro de contención corresponderá a lo estipulado en el plano respectivo y obtendrá como mínimo las extensiones mencionadas y cuando se alcance terreno que posea la resistencia detallada. La exploración corresponderá tomar como referencia el eje del trazado previo. El extendido de zanja estará determinado por lo especificado en los planos dependientes.

**Método de elaboración:** El método de elaboración de esta actividad estará en carácter manual, para obtener los niveles de base de zanja señalados en el proyecto.

**Método de Régimen:** El compromiso realizado se medirá por metros cuadrados (m<sup>3</sup>).

#### **a.1.2.3 RELLENO Y PETRIFICADO (CON MATERIAL PROPIO)**

**Descripción:** Este compromiso consiste en el acondicionamiento del terreno natural que estará cubierto por un relleno de material apropiado petrificado por capas hasta obtener el nivel apropiado de 0.20 m. Dicho relleno se realizada de forma que se alcance los niveles estipulados en los planos, una vez colocados las estructuras de concreto.

**Materiales:** Cualesquiera de los materiales que se utilicen en la elaboración de rellenos corresponderán provenir de las exploraciones propias de la explanación o de préstamos adyacentes; corresponderán estar libres de sustancias orgánicas, y demás elementos dañinos. Su ocupación corresponderá ser acreditado por el Inspector, quien de ninguna forma consentirá la construcción de rellenos con materiales de rasgos expansivas. Si por ciertos

motivos sólo concurren en una zona de materiales expansivos, se corresponderá derivar a estabilizarlos antes de ubicarlos en la obra.

**Método de Medida:** Los compromisos ejecutados se medirán en metros cúbicos (m<sup>3</sup>) de material relleno y compensado. El Inspector corresponderá constatar en campo que las exploraciones estén de pacto a las indicaciones de los Planos.

**Forma de Retribución:** La presente Actividad estará parada con el precio unitario del Presupuesto y el régimen de régimen estará el metro cubico (m<sup>3</sup>) de material relleno en los medios antes destacados, como el avance de los compromisos

#### **a.1.2.4 RELLENO CON GRAVA**

**Descripción:** El relleno petrificado estará con material selecto para esta actividad se hará con material propio tamizado, el cual estará situado en las zanjas y exploraciones convenientes a la cimentación de la elaboración. Dicho relleno se yacerá una vez llenado y fraguado del concreto, con la finalidad de obtener el nivel señalado como los planos convenientes a cimentar.

**Método de Elaboración:** El relleno se lo harán en capas planas cuyos volúmenes no corresponderán ser mayores a 0.20 m. y para el petrificado se utilizarán vibro apisonador de 8 hp (canguro) con el fin de obtener un grado de compactación del 95% del proctor estándar.

**Método de Régimen:** La unidad de régimen de esta actividad es por metros cúbicos (m<sup>3</sup>).

**Forma de Retribución:** La retribución de la actividad estará por m<sup>3</sup> y dicha retribución establece el resarcimiento total por recursos humanos, equipos

y herramientas; además como la retribución de impuestos y bienes sociales del personal.

**a.1.2.5 ELIMINACIÓN DE MATERIAL CARGUÍO MANUAL/VOLQUETE  
6m<sup>3</sup> V=30 Distancia 1 km.**

**a.1.2.6 CONSOLIDADO E=4”**

**Descripción:** Este compromiso consistirá en la distribución de una capa de consolidado sobre la sub rasante de las veredas, con la finalidad de obtener una plataforma granular dura para la distribución del concreto. El material de consolidado para la capa de base corresponderá estar libre de material orgánico, limos-arcillas; le corresponderá ser petrificado de forma proporcionada. Dicha actividad corresponderá contar con el consentimiento de la supervisión para su consentimiento posterior.

**Método de Medida:** El método de régimen de esta actividad se hará por metro cuadrado (m<sup>2</sup>) de consolidado, colocado y petrificado en los lugares que señalen los planos o el Inspector.

**Forma de retribución:** La presente Actividad estará retribuida por metro cuadrado (m<sup>2</sup>) de consolidado para vereda, con Precios Unitarios del Presupuesto y en los medios antes destacados, como el progreso real de las obligaciones, siendo el Inspector quien verifique la elaboración de la presente actividad.

**a.1.3 OBRAS DE CONCRETO SIMPLE**

**a.1.3.1 SOLADO**

**a.1.3.1.1 SOLADO F´c=100 Kg/cm<sup>2</sup> E=4”**

**Descripción:** Donde se indique en los planos o donde se requiera y lo apruebe la Inspección se construirán solados de concreto ciclópeo en compensación 1:12 (Cemento - Hormigón), con un espesor de 2”, dosificación que corresponderá respetarse, así como las longitudes mencionadas en los

planos o los medios de cimentación, estos componentes corresponderán trabajarse con Cemento Tipo I o Tipo MS. Inicialmente se originará al instalado, cuando se haya efectuado la exactitud de la exploración, como resultado de un correcto replanteo, el mezclado de éstos materiales. Se originará utilizando composición adora mecánica, habiendo efectuarse estos procedimientos por lo mínimo durante 1 minuto por carga. Sólo podrá utilizarse agua limpia de potable, separada de sustancias que pueda dañar el concreto; se mojará las zanjas antes de rellenar las áreas consignadas a solados.

**Forma de retribución:** La retribución de estas actividades se originará por m<sup>2</sup> de concreto, cuyos análisis de precios unitarios se muestran concretos en el presupuesto.

#### **a.1.4 OBRAS DE CONCRETO ARMADO**

(Determinaciones Técnicas ver ítem 03.02.06 CONCRETO ARMADO).

##### **a.1.4.1 ZAPATAS**

###### **a.1.4.1.1 CONCRETO EN ZAPATAS f'<sub>c</sub>=210 kg/cm<sup>2</sup>**

**Descripción:** Instituyen el cimiento de las columnas, su extensión y forma obedece de las cargas que sobre ellas proceden, de la cualidad portante del terreno y de su espacio. Se designan zapatas aisladas a las que toleran una columna, zapatas acopladas, a las que ofrecen de soporte de dos o más columnas y zapatas acopladas, a las que son reunidas por una viga de cimentación.

**Método de medida:** Para el cómputo del volumen de concreto se tendrá en cuenta la forma de la zapata; la de forma paralelepípedo se calculará multiplicando la sección por su altura.

**Forma de Retribución:** La retribución de estas actividades se originará por m<sup>3</sup>, cuyos precios unitarios se encuentran determinados en el presupuesto.

El Inspector reservará porque ella se produzca establemente durante el progreso de la obra, hasta su terminación.

#### **a.1.4.1.2 ACERO PARA ZAPATAS $f'y=4,200 \text{ Kg/cm}^2$ GRADO 60**

**Método de medida:** El cómputo del peso de la armadura no contendrá los brotes de las columnas. En tal juicio de zapatas acopladas, no contendrá dentro de todo de los cálculos las vigas de cimentación.

**Forma de retribución:** La retribución de estas actividades se originará por Kg, cuyos precios unitarios se encuentran determinados en el presupuesto. El Inspector reservará porque ella se haga establemente durante el desarrollo de la obra, hasta su terminación.

#### **a.1.4.2 MUROS**

##### **a.1.4.2.1 CONCRETO EN MUROS $f'c=210 \text{ kg/cm}^2$**

**Deformaciones:** Una exigencia muy significativa es la condición de las de carácter ocasionadas por el peso y/o coacción del concreto. Las pasividades en las extensiones del concreto terminado contienen errores en la elaboración y distribución del encofrado por lo que la de caracterización lícito en el encofrado corresponderá ser de 1/3 a 1/4 la tolerancia final, por ejemplo, si la tolerancia final en el elemento de concreto es 1cm, la de caracterización permisible en su encofrado estará del orden de 0.003 m. El dígito de usos del encofrado estará el preciso de forma que el fin del componente no se vea inquieto en su carácter.

**Método de Régimen:** Para el cálculo del volumen de concreto se tendrá en cuenta el carácter del muro de contención; se calculará multiplicando el área de la base por su elevación o espesor.

**Forma de Retribución:** La retribución de estos compromisos se hará por m<sup>3</sup>, cuyos precios unitarios se hallan determinados en el presupuesto. El

Inspector vigilará porque ella se ejecute persistentemente durante el progreso de la obra, hasta su culminación.

#### **a.1.4.2.2 ENCOFRADO Y DESENCOFRADO EN MUROS**

**Rigidez del encofrado:** En áreas de vibración penetrante ocurren juntas de mortero y átomos finos del componente. En encofrado insuficiente rígido, el oscilado genera vibraciones de extensión entrada y heterogénea en el área del panel. Esto lleva consigo discrepancia en las juntas del mortero y partículas finas del componente, discrepancias que se muestran en cambios de tono del área de concreto acabado en la zona de congresas entre paneles. Es recomendable por lo tanto que el encofrado sea rígido y que esta rigidez sea uniforme en el elemento por llenar. Establecen el cimientado de los tabiques. Su extensión y carácter pende de los esfuerzos que sobre ellas proceden, del porte portante del terreno y de su localización.

**Método de Régimen:** Para el cálculo del área de contacto se tendrá en cuenta la forma del muro de contención; se calculará multiplicando el área de la base por su elevación o espesor.

**Forma de Retribución:** La retribución de estos compromisos se hará por m<sup>2</sup>, cuyos precios unitarios se hallan determinados en el presupuesto. El Inspector vigilará porque ella se ejecute permanentemente durante el desarrollo de la obra, hasta su culminación.

#### **a.1.4.2.3 ACERO EN MUROS $f'y=4200\text{KG}/\text{CM}^2$ GRADO 60**

(Determinación Técnicas Ver Ítem 03.02.06 CONCRETO ARMADO).

**Método de Medida:** El cálculo del peso de la armadura contendrá las extensiones de las varillas que van empotradas y demás elementos (zapatas, cuerpo del muro, etc.).

**Forma de Retribución:** La retribución de estos compromisos se hará por Kg, cuyos precios unitarios se hallan determinados en el presupuesto. El Inspector vigilará porque ella se ejecute permanentemente durante el desarrollo de la obra, hasta su culminación.

## **a.2. ARQUITECTURA**

### **a.2.1 REVOQUES, ENLUCIDOS Y MOLDURAS**

#### **a.2.1.1 REVOQUES EN EXTERIORES ACABADO CON CEMENTO: ARENA 1:5**

**Método de Medida:** Metro cuadrado (m<sup>2</sup>). No se medirá ninguna área por afuera de tales límites.

**Forma de Retribución:** El carácter de retribución estará de pacto al precio unitario señalado en el análisis de costos unitarios respectivo, concebir que dicho precio y retribución constituirá resarcimiento total por todos los recursos humanos conteniendo Leyes Sociales, materiales y cualquier actividad o suministro preciso para la Elaboración del compromiso.

### **a.2.2 PINTURAS**

#### **a.2.2.1 PINTURAS LÁTEX EN TABIQUES EXTERIORES**

**Método de Medida:** De acuerdo a la unidad de medida de la actividad va a ser por las siguientes: Pintura látex de 2 manos en los muros (m<sup>2</sup>)

**Modo de Retribución:** El desembolso de esta tarea se va hacer con referencia al precio que se establece en el presupuesto, bajo la aceptación del inspector.

### **a.2.3 LLORONAS**

#### **a.2.3.1 JUNTAS DE DILATACIÓN E=3/4 pulgadas**

**Descripción:** Esta actividad intuye los compromisos de suministro y distribución del concreto que con carácter los tabiques, como extensiones



apropiados en los planos. Adquirirá un espesor de 3/4" y estará fabricado con lugar de cemento, agregado fino, agregado grueso y agua potable, dosificado en perfil tal que logren a los 28 días una resistencia mínima a la compresión de 140 Kg/cm<sup>2</sup>, en especímenes normales de 0.15x0.30 m.

**Forma de Régimen:** La unidad de régimen de esta actividad es por metros lineales (ml) de concreto bruñado.

**Forma de retribución:** El área por el cual se contribuirá estará el dígito de metros de concreto que forma la vereda, justo en su lugar final de pacto a las extensiones mencionadas en los planos o como lo tuviera aplicado el Inspector, concebir que el precio unitario y retribución establecen resarcimiento total por los materiales, llenado, acabado, curado, etc.; además como por todos recursos humanos, equipos, herramientas y contratiempo precisos para cumplir convenientemente el compromiso.

#### **a.2.3.1 TUBERÍAS DE PVC=SAL 2 Pulgadas**

**Descripción:** La sección consiste en la instalación de los puntos de drenajes con tubería PVC de 53 mm situados estratégicamente.

**Determinaciones:** Siempre que en los planos de detalles constructivos no se especifique lo contrario, de forma general para cada bajante de drenaje se proveerá e instalará tubería de tipo vistas o empotradas. La unidad de esta sección estará por régimen seguramente ejecutada, verificada en sitio y aprobada por la fiscalización.

La sección incluye el resarcimiento total por la provisión, transporte, acumulación, manipulación, instalación, distribución, compensaciones, experiencias y puesta en marcha, además como además todos los recursos humanos, equipo, herramientas, materiales y procedimientos conexas

necesarias para la elaboración de los compromisos descritos a complacencia de la fiscalización.

**Materiales**

Tubería PVC, componentes.

Forma y Retribución:

El régimen de régimen estará por régimen y su retribución estará por metro lineal (ml).

**b) Muro de contención h=4.50 m**

**b.1) ESTRUCTURAS**

**b.1.1. COMPROMISOS PRELIMINARES**

**b.1.1.1 ABLUCIÓN DE TERRENO DE CARÁCTER MANUAL:**

**La ablución de terreno intuye:** La excluye de basura, excluye los elementos sueltos, pesados y livianos concurrente en toda el área del terreno predestinado a la obra, además como procedencia de malezas, raíces, y arbustos. Los compromisos de excluye de basura y de elementos sueltos y pesados y livianos, incluye destreza de estos elementos y su transporte afuera de la Obra. El rubro excluye de elementos pesados, y sueltos e intuye el traslado de estos afuera de la obra, incluyendo los procedimientos de carga y descarga.

**Método de Medida:** La unidad de régimen para la retribución es el metro cuadrado (m<sup>2</sup>) de pacto al avance de la actividad.

**Forma de Retribución:** La retribución de la presente actividad se hacer por metro cuadrado de terreno apropiadamente limpiado, previa inspección del Ing. Inspector.

**b.1.1.2 TRAZO, ALTURAS Y REPLANTEO POR EXCLUIR**

**Descripción:** El Ing. Residente hacer el trazo de los planos en el lugar, determinando ejes y líneas de referencia por contorno de puntos situados en los elementos fijos (balizas, tarjetas fijas, etc.) los niveles BM se precisará de pacto

a los planos, todo esto estará controlado por el Ing. Inspector, quien certificará su consentimiento originándose luego a la apertura de la Obra.

**Método de Medida:** La unidad de régimen para la retribución es el metro cuadrado (m<sup>2</sup>) de pacto al avance de la actividad de trazo nivel y trazo preliminar. Esta retribución contendrá todas las herramientas, recursos humanos y bienes sociales que se utilizará para la elaboración de la misma.

**Forma de Retribución:** La retribución de la presente actividad se hacer por metro cuadrado de compromisos de trazo, previa inspección y consentimiento del Ing. Inspector. La retribución que incluye costo por materiales, recursos humanos, equipo y cualquier demás insumo que se solicite para la elaboración correcta de la presente actividad.

#### **b.1.2 TENDENCIAS DE TIERRAS**

**Generalidades:** Intuye la exploración de zanjas, compensación del terreno (incisiones y rellenos), exploraciones y excluye del material sobreabundante, precisos para preparar el terreno a las rasantes determinadas en las obras por hacer.

##### **b.1.2.1 INCISIÓN DE MATERIAL SUELTO CON EQUIPO**

**Generalidades:** Intuye la exploración de zanjas, compensación del terreno (incisiones y rellenos), exploraciones y excluye del material sobreabundante, precisos para preparar el terreno a las rasantes determinadas en las obras por hacer.

**Método de Medida:** El volumen estará en metros cúbicos (m<sup>3</sup>) justo en su lugar original de material aceptable excavado de pacto a los planos e indicaciones del Ingeniero Inspector.

**Forma de Retribución:** La presente Actividad estará retribuida con el precio unitario del presupuesto y el régimen de régimen estará el metro cúbico (m<sup>3</sup>) de material incisión en la exploración, en los medios antes destacados, como el avance de los compromisos.

#### **b.1.2.2 EXCAVACIÓN DE ZANJAS P/MURO DE CONTENCIÓN**

**Descripción:** Las exploraciones de zanjas estarán del tamaño exacto al diseño de estas estructuras. El base de toda exploración para muro de contención corresponderá quedar limpio y plano, se corresponderá a retirar el material suelto; si por eventualidad el contratante se aventaja en la profundidad de exploración no se consentirá que se complete con material suelto, lo corresponderá hacer con una como lugar de concreto 1: 12 o en su vicio hormigón si los hubiere. La exploración el muro de contención corresponderá a lo estipulado en el plano respectivo y obtendrá como mínimo las extensiones mencionadas y cuando se alcance terreno que posea la resistencia detallada. La exploración corresponderá tomar como referencia el eje del trazado previo. El extendido de zanja estará determinado por lo especificado en los planos dependientes.

**Método de elaboración:** El método de elaboración de esta actividad estará en carácter manual, para obtener los niveles de base de zanja señalados en el proyecto.

**Método de Régimen:** El compromiso realizado se medirá por metros cuadrados (m<sup>3</sup>).

#### **b.1.2.3 RELLENO Y PETRIFICADO (CON MATERIAL PROPIO)**

**Descripción:** Este compromiso consiste en el acondicionamiento del terreno natural que estará cubierto por un relleno de material apropiado petrificado por capas hasta obtener el nivel apropiado de 0.20 m. Dicho relleno se realizada de forma que se alcance los niveles estipulados en los planos, una vez colocados las estructuras de concreto.

**Materiales:** Cualesquiera de los materiales que se utilicen en la elaboración de rellenos corresponderán provenir de las exploraciones propias de la explanación o de préstamos adyacentes; corresponderán estar libres de sustancias orgánicas, y demás elementos dañinos. Su ocupación corresponderá ser acreditado por el Inspector, quien de ninguna forma consentirá la construcción de rellenos con materiales de rasgos expansivos. Si por ciertos motivos sólo concurren en una zona de materiales expansivos, se corresponderá derivar a estabilizarlos antes de ubicarlos en la obra.

**Método de Medida:** Los compromisos ejecutados se medirán en metros cúbicos (m<sup>3</sup>) de material relleno y compensado. El Inspector corresponderá constatar en campo que las exploraciones estén de pacto a las indicaciones de los Planos.

**Forma de Retribución:** La presente Actividad estará parada con el precio unitario del Presupuesto y el régimen de régimen estará el metro cubico (m<sup>3</sup>) de material relleno en los medios antes destacados, como el avance de los compromisos

#### **b.1.2.4 RELLENO CON GRAVA**

**Descripción:** El relleno petrificado estará con material selecto para esta actividad se hará con material propio tamizado, el cual estará situado en las zanjas y exploraciones convenientes a la cimentación de la elaboración. Dicho relleno se yacerá una vez llenado y fraguado del concreto, con la finalidad de obtener el nivel señalado como los planos convenientes a cimentar.

**Método de Elaboración:** El relleno se lo harán en capas planas cuyos volúmenes no corresponderán ser mayores a 0.20 m. y para el petrificado se utilizarán vibro apisonador de 8 hp (canguro) con el fin de obtener un grado de compactación del 95% del proctor estándar.

**Método de Régimen:** La unidad de régimen de esta actividad es por metros cúbicos (m<sup>3</sup>).

**Forma de Retribución:** La retribución de la actividad estará por m<sup>3</sup> y dicha retribución establece el resarcimiento total por recursos humanos, equipos y herramientas; además como la retribución de impuestos y bienes sociales del personal.

**b.1.2.5 ELIMINACIÓN DE MATERIAL CARGUÍO MANUAL/VOLQUETE  
6m<sup>3</sup> V=30 Distancia 1 km.**

**b.1.2.6 CONSOLIDADO E=4”**

**Descripción:** Este compromiso consistirá en la distribución de una capa de consolidado sobre la sub rasante de las veredas, con la finalidad de obtener una plataforma granular dura para la distribución del concreto. El material de consolidado para la capa de base corresponderá estar libre de material orgánico, limos-arcillas; le corresponderá ser petrificado de forma proporcionada. Dicha actividad corresponderá contar con el consentimiento de la supervisión para su consentimiento posterior.

**Método de Medida:** El método de régimen de esta actividad se hará por metro cuadrado (m<sup>2</sup>) de consolidado, colocado y petrificado en los lugares que señalen los planos o el Inspector.

**Forma de retribución:** La presente Actividad estará retribuida por metro cuadrado (m<sup>2</sup>) de consolidado para vereda, con Precios Unitarios del Presupuesto y en los medios antes destacados, como el progreso real de las obligaciones, siendo el Inspector quien verifique la elaboración de la presente actividad.

### **b.1.3 OBRAS DE CONCRETO SIMPLE**

#### **b.1.3.1 SOLADO**

##### **b.1.3.1.1 SOLADO PARA ZAPATAS $f'c=100 \text{ Kg/cm}^2$ $E=4''$ pulgadas**

**Descripción:** Donde se indique en los planos o donde se requiera y lo apruebe la Inspección se construirán solados de concreto ciclópeo en compensación 1:12 (Cemento - Hormigón), con un espesor de 2", dosificación que corresponderá respetarse, así como las longitudes mencionadas en los planos o los medios de cimentación, estos componentes corresponderán trabajarse con Cemento Tipo I o Tipo MS. Inicialmente se originará al instalado, cuando se haya efectuado la exactitud de la exploración, como resultado de un correcto replanteo, el mezclado de éstos materiales. Se originará utilizando composición adora mecánica, habiendo efectuarse estos procedimientos por lo mínimo durante 1 minuto por carga. Sólo podrá utilizarse agua limpia de potable, separada de sustancias que pueda dañar el concreto; se mojará las zanjas antes de rellenar las áreas consignadas a solados.

**Forma de retribución:** La retribución de estas actividades se originará por  $m^2$  de concreto, cuyos análisis de precios unitarios se muestran concretos en el presupuesto.

### **b.1.4 OBRAS DE CONCRETO ARMADO**

(Determinaciones Técnicas ver ítem 03.02.06 CONCRETO ARMADO).

#### **b.1.4.1 ZAPATAS**

##### **b.1.4.1.1 CONCRETO EN ZAPATAS $f'c=210 \text{ kg/cm}^2$**

**Descripción:** Instituyen el cimiento de las columnas, su extensión y forma obedece de las cargas que sobre ellas proceden, de la cualidad portante del terreno y de su espacio. Se designan zapatas aisladas a las que toleran una columna, zapatas acopladas, a las que ofrecen de soporte de dos o más columnas y zapatas acopladas, a las que son reunidas por una viga de cimentación.

**Método de medida:** Para el cómputo del volumen de concreto se tendrá en cuenta la forma de la zapata; la de forma paralelepípedo se calculará multiplicando la sección por su altura.

**Forma de Retribución:** La retribución de estas actividades se originará por m<sup>3</sup>, cuyos precios unitarios se encuentran determinados en el presupuesto. El Inspector reservará porque ella se produzca establemente durante el progreso de la obra, hasta su terminación.

#### **b.1.4.1.2 ACERO PARA ZAPATAS $f'y=4,200$ Kg/cm<sup>2</sup> GRADO 60**

**Método de medida:** El cómputo del peso de la armadura no contendrá los brotes de las columnas. En tal juicio de zapatas acopladas, no contendrá dentro de todo de los cálculos las vigas de cimentación.

**Forma de retribución:** La retribución de estas actividades se originará por Kg, cuyos precios unitarios se encuentran determinados en el presupuesto. El Inspector reservará porque ella se haga establemente durante el desarrollo de la obra, hasta su terminación.

#### **b.1.4.2 TABIQUES**

##### **a.1.4.2.1 CONCRETO EN TABIQUES $f'c=210$ kg/cm<sup>2</sup>**

**Deformaciones:** Una exigencia muy significativa es la condición de las de carácter ocasionadas por el peso y/o coacción del concreto. Las pasividades en las extensiones del concreto terminado contienen errores en la elaboración y distribución del encofrado por lo que la de caracterización lícito en el encofrado corresponderá ser de 1/3 a 1/4 la tolerancia final, por ejemplo, si la tolerancia final en el elemento de concreto es 1cm, la de caracterización permisible en su encofrado estará del orden de 0.003 m. El dígito de usos del encofrado estará el preciso de forma que el fin del componente no se vea inquieto en su carácter.



**Método de Régimen:** Para el cálculo del volumen de concreto se tendrá en cuenta el carácter del muro de contención; se calculará multiplicando el área de la base por su elevación o espesor.

**Forma de Retribución:** La retribución de estos compromisos se hará por m<sup>3</sup>, cuyos precios unitarios se hallan determinados en el presupuesto. El Inspector vigilará porque ella se ejecute persistentemente durante el progreso de la obra, hasta su culminación.

#### **b.1.4.2.2 ENCOFRADO Y DESENCOFRADO EN MUROS**

**Rigidez del encofrado:** En áreas de vibración penetrante ocurren juntas de mortero y átomos finos del componente. En encofrado insuficiente rígido, el oscilado genera vibraciones de extensión entrada y heterogénea en el área del panel. Esto lleva consigo discrepancia en las juntas del mortero y partículas finas del componente, discrepancias que se muestran en cambios de tono del área de concreto acabado en la zona de congregas entre paneles. Es recomendable por lo tanto que el encofrado sea rígido y que esta rigidez sea uniforme en el elemento por llenar.

Establecen el cimientado de los tabiques. Su extensión y carácter pende de los esfuerzos que sobre ellas proceden, del porte portante del terreno y de su localización.

**Método de Régimen:** Para el cálculo del área de contacto se tendrá en cuenta la forma del muro de contención; se calculará multiplicando el área de la base por su elevación o espesor.

**Forma de Retribución:** La retribución de estos compromisos se hará por m<sup>2</sup>, cuyos precios unitarios se hallan determinados en el presupuesto. El Inspector vigilará porque ella se ejecute permanentemente durante el desarrollo de la obra, hasta su culminación.

#### **b.1.4.2.3 ACERO EN TABIQUES $f'y=4200\text{KG}/\text{CM}^2$ GRADO 60**

(Determinación Técnicas Ver Ítem 03.02.06 CONCRETO ARMADO).

**Método de Medida:** El cálculo del peso de la armadura contendrá las extensiones de las varillas que van empotradas y demás elementos (zapatas, cuerpo del muro, etc.).

**Forma de Retribución:** La retribución de estos compromisos se hará por Kg, cuyos precios unitarios se hallan determinados en el presupuesto. El Inspector vigilará porque ella se ejecute permanentemente durante el desarrollo de la obra, hasta su culminación.

### **b.2. ARQUITECTURA**

#### **b.2.1 REVOQUES, ENLUCIDOS Y MOLDURAS**

##### **b.2.1.1 REVOQUES EN EXTERIORES ACABADO CON CEMENTO: ARENA 1:5**

**Método de Medida:** Metro cuadrado (m<sup>2</sup>). No se medirá ninguna área por afuera de tales límites.

**Forma de Retribución:** El carácter de retribución estará de pacto al precio unitario señalado en el análisis de costos unitarios respectivo, concebir que dicho precio y retribución constituirá resarcimiento total por todos los recursos humanos conteniendo Leyes Sociales, materiales y cualquier actividad o suministro preciso para la Elaboración del compromiso.

#### **b.2.2 PINTURAS**

##### **b.2.2.1 PINTURAS LÁTEX EN TABIQUES EXTERIORES**

**Método de Medida:** De acuerdo a la unidad de medida de la actividad va a ser por las siguientes: Pintura látex de 2 manos en los muros (m<sup>2</sup>)

**Modo de Retribución:** El desembolso de esta tarea se va hacer con referencia al precio que se establece en el presupuesto, bajo la aceptación del inspector.

### **b.2.3 LLORONAS**

#### **b.2.3.1 JUNTAS DE DILATACIÓN E=3/4 pulgadas**

**Descripción:** Esta actividad incluye los compromisos de suministro y distribución del concreto que con carácter los tabiques, como extensiones apropiados en los planos. Adquirirá un espesor de 3/4" y estará fabricado con lugar de cemento, agregado fino, agregado grueso y agua potable, dosificado en perfil tal que logren a los 28 días una resistencia mínima a la compresión de 140 Kg/cm<sup>2</sup>, en especímenes normales de 0.15x0.30 m.

**Forma de Régimen:** La unidad de régimen de esta actividad es por metros lineales (ml) de concreto bruñado.

**Forma de retribución:** El área por el cual se contribuirá estará el dígito de metros de concreto que forma la vereda, justo en su lugar final de pacto a las extensiones mencionadas en los planos o como lo tuviera aplicado el Inspector, concebir que el precio unitario y retribución establecen resarcimiento total por los materiales, llenado, acabado, curado, etc.; además como por todos recursos humanos, equipos, herramientas y contratiempo precisos para cumplir convenientemente el compromiso.

#### **b.2.3.1 TUBERÍAS DE PVC=SAL 2 Pulgadas**

**Descripción:** La sección consiste en la instalación de los puntos de drenajes con tubería PVC de 53 mm situados estratégicamente.

**Determinaciones:** Siempre que en los planos de detalles constructivos no se especifique lo contrario, de forma general para cada bajante de drenaje se proveerá e instalará tubería de tipo vistas o empotradas. La unidad de esta

sección estará por régimen seguramente ejecutada, verificada en sitio y aprobada por la fiscalización. La sección incluye el resarcimiento total por la provisión, transporte, acumulación, manipulación, instalación, distribución, compensaciones, experiencias y puesta en marcha, además como además todos los recursos humanos, equipo, herramientas, materiales y procedimientos conexas necesarias para la elaboración de los compromisos descritos a complacencia de la fiscalización.

**Materiales**

Tubería PVC, componentes.

**Forma y Retribución:**

El régimen de régimen estará por régimen y su retribución estará por metro lineal (ml).

**c) Muro de contención h=5.00 m**

**c.1) ESTRUCTURAS**

**c.1.1. COMPROMISOS PRELIMINARES**

**c.1.1.1 ABLUCIÓN DE TERRENO DE CARÁCTER MANUAL:**

**La ablución de terreno intuye:** La excluye de basura, excluye los elementos sueltos, pesados y livianos concurrente en toda el área del terreno predestinado a la obra, además como procedencia de malezas, raíces, y arbustos. Los compromisos de excluye de basura y de elementos sueltos y pesados y livianos, incluye destreza de estos elementos y su transporte afuera de la Obra. El rubro excluye de elementos pesados, y sueltos e intuye el traslado de estos afuera de la obra, incluyendo los procedimientos de carga y descarga.

**Método de Medida:** La unidad de régimen para la retribución es el metro cuadrado (m2) de pacto al avance de la actividad.

**Forma de Retribución:** La retribución de la presente actividad se hacer por metro cuadrado de terreno apropiadamente limpiado, previa inspección del Ing. Inspector.

#### **c.1.1.2 TRAZO, ALTURAS Y REPLANTEO POR EXCLUIR**

**Descripción:** El Ing. Residente hacer el trazo de los planos en el lugar, determinando ejes y líneas de referencia por contorno de puntos situados en los elementos fijos (balizas, tarjetas fijas, etc.) los niveles BM se precisará de pacto a los planos, todo esto estará controlado por el Ing. Inspector, quien certificará su consentimiento originándose luego a la apertura de la Obra.

**Método de Medida:** La unidad de régimen para la retribución es el metro cuadrado (m2) de pacto al avance de la actividad de trazo nivel y trazo preliminar. Esta retribución contendrá todas las herramientas, recursos humanos y bienes sociales que se utilizará para la elaboración de la misma.

**Forma de Retribución:** La retribución de la presente actividad se hacer por metro cuadrado de compromisos de trazo, previa inspección y consentimiento del Ing. Inspector. La retribución que incluye costo por materiales, recursos humanos, equipo y cualquier demás insumo que se solicite para la elaboración correcta de la presente actividad.

#### **c.1.2 TENDENCIAS DE TIERRAS**

**Generalidades:** Intuye la exploración de zanjas, compensación del terreno (incisiones y rellenos), exploraciones y excluye del material sobreabundante, precisos para preparar el terreno a las rasantes determinadas en las obras por hacer.

##### **c.1.2.1 INCISIÓN DE MATERIAL SUELTO CON EQUIPO**

**Generalidades:** Intuye la exploración de zanjas, compensación del terreno (incisiones y rellenos), exploraciones y excluye del material

sobreabundante, precisos para preparar el terreno a las rasantes determinadas en las obras por hacer.

**Método de Medida:** El volumen estará en metros cúbicos ( $m^3$ ) justo en su lugar original de material aceptable excavado de pacto a los planos e indicaciones del Ingeniero Inspector.

**Forma de Retribución:** La presente Actividad estará retribuida con el precio unitario del presupuesto y el régimen de régimen estará el metro cúbico ( $m^3$ ) de material incisión en la exploración, en los medios antes destacados, como el avance de los compromisos.

#### **c.1.2.2 EXCAVACIÓN DE ZANJAS P/MURO DE CONTENCIÓN**

**Descripción:** Las exploraciones de zanjas estarán del tamaño exacto al diseño de estas estructuras. El base de toda exploración para muro de contención corresponder quedar limpio y plano, se corresponderá a retirar el material suelto; si por eventualidad el contratante se aventaja en la profundidad de exploración no se consentirá que se complete con material suelto, lo corresponderá hacer con una como lugar de concreto 1: 12 o en su vicio hormigón si los hubiere. La exploración el muro de contención corresponderá a lo estipulado en el plano respectivo y obtendrá como mínimo las extensiones mencionadas y cuando se alcance terreno que posea la resistencia detallada. La exploración corresponderá tomar como referencia el eje del trazado previo. El extendido de zanja estará determinado por lo especificado en los planos dependientes.

**Método de elaboración:**El método de elaboración de esta actividad estará en carácter manual, para obtener los niveles de base de zanja señalados en el proyecto.

**Método de Régimen:** El compromiso realizado se medirá por metros cuadrados ( $m^2$ ).

### **c.1.2.3 RELLENO Y PETRIFICADO (CON MATERIAL PROPIO)**

**Descripción:** Este compromiso consiste en el acondicionamiento del terreno natural que estará cubierto por un relleno de material apropiado petrificado por capas hasta obtener el nivel apropiado de 0.20 m. Dicho relleno se realiza de forma que se alcance los niveles estipulados en los planos, una vez colocados las estructuras de concreto.

**Materiales:** Cualesquiera de los materiales que se utilicen en la elaboración de rellenos corresponderán provenir de las exploraciones propias de la explanación o de préstamos adyacentes; corresponderán estar libres de sustancias orgánicas, y demás elementos dañinos. Su ocupación corresponderá ser acreditado por el Inspector, quien de ninguna forma consentirá la construcción de rellenos con materiales de rasgos expansivos. Si por ciertos motivos sólo concurren en una zona de materiales expansivos, se corresponderá derivar a estabilizarlos antes de ubicarlos en la obra.

**Método de Medida:** Los compromisos ejecutados se medirán en metros cúbicos (m<sup>3</sup>) de material relleno y compensado. El Inspector corresponderá constatar en campo que las exploraciones estén de acuerdo a las indicaciones de los Planos.

**Forma de Retribución:** La presente Actividad estará parada con el precio unitario del Presupuesto y el régimen de régimen estará el metro cúbico (m<sup>3</sup>) de material relleno en los medios antes destacados, como el avance de los compromisos

### **c.1.2.4 RELLENO CON GRAVA**

**Descripción:** El relleno petrificado estará con material selecto para esta actividad se hará con material propio tamizado, el cual estará situado en las zanjas y exploraciones convenientes a la cimentación de la elaboración. Dicho

relleno se yacerá una vez llenado y fraguado del concreto, con la finalidad de obtener el nivel señalado como los planos convenientes a cimentar.

**Método de Elaboración:** El relleno se lo harán en capas planas cuyos volúmenes no corresponderán ser mayores a 0.20 m. y para el petrificado se utilizarán vibro apisonador de 8 hp (canguro) con el fin de obtener un grado de compactación del 95% del proctor estándar.

**Método de Régimen:** La unidad de régimen de esta actividad es por metros cúbicos (m<sup>3</sup>).

**Forma de Retribución:** La retribución de la actividad estará por m<sup>3</sup> y dicha retribución establece el resarcimiento total por recursos humanos, equipos y herramientas; además como la retribución de impuestos y bienes sociales del personal.

**c.1.2.5 ELIMINACIÓN DE MATERIAL CARGUÍO MANUAL/VOLQUETE  
6m<sup>3</sup> V=30 Distancia 1 km.**

**c.1.2.6 CONSOLIDADO E=4”**

**Descripción:** Este compromiso consistirá en la distribución de una capa de consolidado sobre la sub rasante de las veredas, con la finalidad de obtener una plataforma granular dura para la distribución del concreto. El material de consolidado para la capa de base corresponderá estar libre de material orgánico, limos-arcillas; le corresponderá ser petrificado de forma proporcionada. Dicha actividad corresponderá contar con el consentimiento de la supervisión para su consentimiento posterior.

**Método de Medida:** El método de régimen de esta actividad se hará por metro cuadrado (m<sup>2</sup>) de consolidado, colocado y petrificado en los lugares que señalen los planos o el Inspector.



**Forma de retribución:** La presente Actividad estará retribuida por metro cuadrado (m<sup>2</sup>) de consolidado para vereda, con Precios Unitarios del Presupuesto y en los medios antes destacados, como el progreso real de las obligaciones, siendo el Inspector quien verifique la elaboración de la presente actividad.

### **c.1.3 OBRAS DE CONCRETO SIMPLE**

#### **c.1.3.1 SOLADO**

##### **c.1.3.1.1 SOLADO PARA ZAPATAS F'c=100 Kg/cm<sup>2</sup> E=4" pulgadas**

**Descripción:** Donde se indique en los planos o donde se requiera y lo apruebe la Inspección se construirán solados de concreto ciclópeo en compensación 1:12 (Cemento - Hormigón), con un espesor de 2", dosificación que corresponderá respetarse, así como las longitudes mencionadas en los planos o los medios de cimentación, estos componentes corresponderán trabajarse con Cemento Tipo I o Tipo MS. Inicialmente se originará al instalado, cuando se haya efectuado la exactitud de la exploración, como resultado de un correcto replanteo, el mezclado de éstos materiales. Se originará utilizando composición adora mecánica, habiendo efectuarse estos procedimientos por lo mínimo durante 1 minuto por carga. Sólo podrá utilizarse agua limpia de potable, separada de sustancias que pueda dañar el concreto; se mojará las zanjas antes de rellenar las áreas consignadas a solados.

**Forma de retribución:** La retribución de estas actividades se originará por m<sup>2</sup> de concreto, cuyos análisis de precios unitarios se muestran concretos en el presupuesto.

### **c.1.4 OBRAS DE CONCRETO ARMADO**

(Determinaciones Técnicas ver ítem 03.02.06 CONCRETO ARMADO).

#### **c.1.4.1 ZAPATAS**

##### **c.1.4.1.1 CONCRETO EN ZAPATAS $f'c=210$ kg/cm<sup>2</sup>**

**Descripción:** Instituyen el cimiento de las columnas, su extensión y forma obedece de las cargas que sobre ellas proceden, de la cualidad portante del terreno y de su espacio. Se designan zapatas aisladas a las que toleran una columna, zapatas acopladas, a las que ofrecen de soporte de dos o más columnas y zapatas acopladas, a las que son reunidas por una viga de cimentación.

**Método de medida:** Para el cómputo del volumen de concreto se tendrá en cuenta la forma de la zapata; la de forma paralelepípedo se calculará multiplicando la sección por su altura.

**Forma de Retribución:** La retribución de estas actividades se originará por m<sup>3</sup>, cuyos precios unitarios se encuentran determinados en el presupuesto. El Inspector reservará porque ella se produzca establemente durante el progreso de la obra, hasta su terminación.

##### **c.1.4.1.2 ACERO PARA ZAPATAS $f'y=4,200$ Kg/cm<sup>2</sup> GRADO 60**

**Método de medida:** El cómputo del peso de la armadura no contendrá los brotes de las columnas. En tal juicio de zapatas acopladas, no contendrá dentro de todo de los cálculos las vigas de cimentación.

**Forma de retribución:** La retribución de estas actividades se originará por Kg, cuyos precios unitarios se encuentran determinados en el presupuesto. El Inspector reservará porque ella se haga establemente durante el desarrollo de la obra, hasta su terminación.

#### **c.1.4.2 TABIQUES**

##### **a.1.4.2.1 CONCRETO EN TABIQUES $f'c=210$ kg/cm<sup>2</sup>**

**Deformaciones:** Una exigencia muy significativa es la condición de las de

carácter ocasionadas por el peso y/o coacción del concreto. Las pasividades en las extensiones del concreto terminado contienen errores en la elaboración y distribución del encofrado por lo que la de caracterización lícito en el encofrado corresponderá ser de 1/3 a 1/4 la tolerancia final, por ejemplo, si la tolerancia final en el elemento de concreto es 1cm, la de caracterización permisible en su encofrado estará del orden de 0.003 m. El dígito de usos del encofrado estará el preciso de forma que el fin del componente no se vea inquieto en su carácter.

**Método de Régimen:** Para el cálculo del volumen de concreto se tendrá en cuenta el carácter del muro de contención; se calculará multiplicando el área de la base por su elevación o espesor.

**Forma de Retribución:** La retribución de estos compromisos se hará por m<sup>3</sup>, cuyos precios unitarios se hallan determinados en el presupuesto. El Inspector vigilará porque ella se ejecute persistentemente durante el progreso de la obra, hasta su culminación.

#### **c.1.4.2.2 ENCOFRADO Y DESENCOFRADO EN MUROS**

**Rigidez del encofrado:** En áreas de vibración penetrante ocurren juntas de mortero y átomos finos del componente. En encofrado insuficiente rígido, el oscilado genera vibraciones de extensión entrada y heterogénea en el área del panel. Esto lleva consigo discrepancia en las juntas del mortero y partículas finas del componente, discrepancias que se muestran en cambios de tono del área de concreto acabado en la zona de congregas entre paneles. Es recomendable por lo tanto que el encofrado sea rígido y que esta rigidez sea uniforme en el elemento por llenar. Establecen el cimiento de los tabiques. Su extensión y carácter pende de los esfuerzos que sobre ellas proceden, del porte portante del terreno y de su localización.

**Método de Régimen:** Para el cálculo del área de contacto se tendrá en cuenta la forma del muro de contención; se calculará multiplicando el área de la

base por su elevación o espesor.

**Forma de Retribución:** La retribución de estos compromisos se hará por m<sup>2</sup>, cuyos precios unitarios se hallan determinados en el presupuesto. El Inspector vigilará porque ella se ejecute permanentemente durante el desarrollo de la obra, hasta su culminación.

#### **c.1.4.2.3 ACERO EN TABIQUES f'y=4200KG/CM2 GRADO 60**

(Determinación Técnicas Ver Ítem 03.02.06 CONCRETO ARMADO).

**Método de Medida:** El cálculo del peso de la armadura contendrá las extensiones de las varillas que van empotradas y demás elementos (zapatas, cuerpo del muro, etc.).

**Forma de Retribución:** La retribución de estos compromisos se hará por Kg, cuyos precios unitarios se hallan determinados en el presupuesto. El Inspector vigilará porque ella se ejecute permanentemente durante el desarrollo de la obra, hasta su culminación.

### **c.2. ARQUITECTURA**

#### **c.2.1 REVOQUES, ENLUCIDOS Y MOLDURAS**

##### **c.2.1.1 REVOQUES EN EXTERIORES ACABADO CON CEMENTO: ARENA 1:5**

**Método de Medida:** Metro cuadrado (m<sup>2</sup>). No se medirá ninguna área por afuera de tales límites.

**Forma de Retribución:** El carácter de retribución estará de pacto al precio unitario señalado en el análisis de costos unitarios respectivo, concebir que dicho precio y retribución constituirá resarcimiento total por todos los recursos humanos conteniendo Leyes Sociales, materiales y cualquier actividad o suministro preciso para la Elaboración del compromiso.

## **c.2.2 PINTURAS**

### **c.2.2.1 PINTURAS LÁTEX EN TABIQUES EXTERIORES**

**Método de Medida:** De acuerdo a la unidad de medida de la actividad va a ser por las siguientes: Pintura látex de 2 manos en los muros (m<sup>2</sup>)

**Modo de Retribución:** El desembolso de esta tarea se va hacer con referencia al precio que se establece en el presupuesto, bajo la aceptación del inspector.

## **c.2.3 LLORONAS**

### **c.2.3.1 JUNTAS DE DILATACIÓN E=3/4 pulgadas**

**Descripción:** Esta actividad intuye los compromisos de suministro y distribución del concreto que con carácter los tabiques, como extensiones apropiados en los planos. Adquirirá un espesor de 3/4" y estará fabricado con lugar de cemento, agregado fino, agregado grueso y agua potable, dosificado en perfil tal que logren a los 28 días una resistencia mínima a la comprensión de 140 Kg/cm<sup>2</sup>, en especímenes normales de 0.15x0.30 m.

**Forma de Régimen:** La unidad de régimen de esta actividad es por metros lineales (ml) de concreto bruñado.

**Forma de retribución:** El área por el cual se contribuirá estará el dígito de metros de concreto que forma la vereda, justo en su lugar final de pacto a las extensiones mencionadas en los planos o como lo tuviera aplicado el Inspector, concebir que el precio unitario y retribución establecen resarcimiento total por los materiales, llenado, acabado, curado, etc.; además como por todos recursos humanos, equipos, herramientas y contratiempo precisos para cumplir convenientemente el compromiso.

### **c.2.3.1 TUBERÍAS DE PVC=SAL 2 Pulgadas**

**Descripción:** La sección consiste en la instalación de los puntos de drenajes con tubería PVC de 53 mm situados estratégicamente.

**Determinaciones:** Siempre que en los planos de detalles constructivos no se especifique lo contrario, de forma general para cada bajante de drenaje se proveerá e instalará tubería de tipo vistas o empotradas. La unidad de esta sección estará por régimen seguramente ejecutada, verificada en sitio y aprobada por la fiscalización. La sección incluye el resarcimiento total por la provisión, transporte, acumulación, manipulación, instalación, distribución, compensaciones, experiencias y puesta en marcha, además como además todos los recursos humanos, equipo, herramientas, materiales y procedimientos conexas necesarias para la elaboración de los compromisos descritos a complacencia de la fiscalización.

#### **Materiales**

Tubería PVC, componentes.

Forma y Retribución:

El régimen de régimen estará por régimen y su retribución estará por metro lineal (ml).

### **d) CERCO PERIMÉTRICO**

#### **d.1) ESTRUCTURAS**

##### **d.1.1. COMPROMISOS PRELIMINARES**

###### **d.1.1.1 TRAZO, ALTURAS Y REPLANTEO POR EXCLUIR**

**Método de Medida:** La unidad de régimen para la retribución es el metro cuadrado (m<sup>2</sup>) de pacto al avance de la actividad de trazo nivel y trazo preliminar. Esta retribución contendrá todas las herramientas, recursos humanos y bienes sociales que se utilizará para la elaboración de la misma.

**Forma de Retribución:** La retribución de la presente actividad se hacer por metro cuadrado de compromisos de trazo, previa inspección y consentimiento

del Ing. Inspector. La retribución que incluye costo por materiales, recursos humanos, equipo y cualquier demás insumo que se solicite para la elaboración correcta de la presente actividad.

#### **d.1.2 TENDENCIAS DE TIERRAS**

##### **d.1.2.1 EXCAVACIÓN DE ZANJAS P/MURO DE CONTENCIÓN**

**Unidad de Medida:** Se calculará por metro cúbico (m<sup>3</sup>.) cuyo volumen de exploración se obtendrá multiplicando la sección por la longitud de la zanja, estimando las zonas de intersección una sola vez. Si por casualidad, el Contratante se excede en la profundidad de la exploración, no se consentirá que se rellene con material desprendido, siendo compromiso del constructor hacerlo con una composición de concreto 1:12 o en su defecto con hormigón y con pruebas de compactación.

**Medios de Retribución:** El volumen de exploración por el cual se retribuirá será el número de metros cúbicos de material tolerablemente excavado, medido en su estado final. Los mayores volúmenes a zanjar para mantener la consistencia de Los puntos excavadas, no serán estimados en la medida, habiendo contar la actividad con la conformidad del Ingeniero Inspector.

#### **d.1.3 OBRAS DE CONCRETO SIMPLE**

##### **d.1.3.1 CIMIENTOS**

###### **d.1.3.1.1 CIMIENTOS CORRIDOS**

**Unidad de Medida:** La unidad de régimen de la vigente actividad es el metro cubico (m<sup>3</sup>).

**Forma de retribución:** La retribución de estas actividades se originará por m<sup>2</sup> de concreto, cuyos análisis de precios unitarios se muestran concretos en el presupuesto.

**d.1.3.1.2 CONCRETO EN SOBRE CIMIENTO 1:8 CEMENTO:  
HORMIGON+25% DE PIEDRA MEDIANA**

**Composición:** La composición será  $F'c=175$  Kg/cm<sup>2</sup> de cemento Portland Tipo I.

**Método de medida:** La medida de esta actividad será por metro cúbico (m<sup>3</sup>), de concreto llenado, aceptados por el Inspector.

**Forma de retribución:** La retribución de la actividad será por metro cúbico de concreto llenado.

**d.1.3.1.2.1 ENCOFRADO Y DESENCOFRADO NORMAL PARA  
SOBRE CIMIENTO**

**Unidad de Medida:** Las actividades ejecutadas se calcularán en metros cuadrados (m<sup>2</sup>.), de encofrado instalado y en relación con el concreto en los lugares que establezcan los planos.

**Medios de Retribución:** La unidad de régimen para efectos de retribución de esta actividad es el metro cuadrado (m<sup>2</sup>), de encofrado instalado y en relación con el concreto y corresponderá ser abonado con el precio unitario del presupuesto para la actividad encofrado y desencofrado. El precio unitario, incluye los importes de recursos humanos (incluido Beneficios Sociales), herramientas, materiales y equipo obligatorios para construir los encofrados, estimando su habilitación, montaje, apuntalamiento, su alineamiento, templadores, desencofrado y limpieza. Su uso será acorde a las Determinaciones Técnicas y Planos.

**d.1.4 OBRAS DE CONCRETO ARMADO**

(Determinaciones Técnicas ver ítem 03.02.06 CONCRETO ARMADO).



#### **d.1.4.1 ZAPATAS**

##### **d.1.4.1.1 CONCRETO EN ZAPATAS $f'_c=210$ kg/cm<sup>2</sup>**

**Método de medida:** Para el cómputo del volumen de concreto se tendrá en cuenta la forma de la zapata; la de forma paralelepípedo se calculará multiplicando la sección por su altura.

**Forma de Retribución:** La retribución de estas actividades se originará por m<sup>3</sup>, cuyos precios unitarios se encuentran determinados en el presupuesto. El Inspector reservará porque ella se produzca establemente durante el progreso de la obra, hasta su terminación.

##### **d.1.4.1.2 ACERO PARA ZAPATAS $f'_y=4,200$ Kg/cm<sup>2</sup> GRADO 60**

**Método de medida:** El cómputo del peso de la armadura no contendrá los brotes de las columnas. En tal juicio de zapatas acopladas, no contendrá dentro de todo de los cálculos las vigas de cimentación.

**Forma de retribución:** La retribución de estas actividades se originará por Kg, cuyos precios unitarios se encuentran determinados en el presupuesto. El Inspector reservará porque ella se haga establemente durante el desarrollo de la obra, hasta su terminación.

#### **d.1.4.2 COLUMNAS**

##### **d.1.4.2.1 CONCRETO EN COLUMNAS $F'_c=210$ kg/cm<sup>2</sup>**

**Método de Régimen:** El cálculo será la adición de los volúmenes de todas las columnas y el volumen será igual al interés de la sección perpendicular por la altura. Cuando las columnas van dentadas con los muros y columnas de arriostre se estimará el volumen agregado de concreto que adhiere en los muros.

**Forma de Retribución:** La retribución de estos compromisos se hará por m<sup>3</sup>, cuyos precios unitarios se hallan determinados en el presupuesto. El Inspector vigilará porque ella se ejecute persistentemente durante el progreso de

la obra, hasta su culminación.

#### **d.1.4.2.2 ENCOFRADO Y DESENCOFRADO EN COLUMNAS**

**Método de Régimen:** Se calculará total de encofrado y desencofrado estará la suma de las superficies por encofrar las columnas. La superficie de encofrado de cada columna se tendrá aumentando el contorno de relación efectivo con el concreto por la oposición de la altura de la columna menos el grosor de la losa. Las superficies de las columnas incrustadas en muros deben deducir.

**Forma de retribución:** La retribución de estas actividades se originará por m<sup>2</sup>, cuyos precios unitarios se encuentran establecidos en el presupuesto. El Inspector reservará porque ella se ejecute establemente durante el desarrollo de la obra, hasta su terminación.

#### **d.1.4.2.3 ACERO EN COLUMNAS $f'y=4200\text{KG/CM}^2$ GRADO 60**

(Determinación Técnicas Ver Ítem 03.02.06 CONCRETO ARMADO).

**Método de Medida:** El cálculo del peso de la armadura contendrá las extensiones de las varillas que van empotradas y demás elementos (zapatas, cuerpo del muro, etc.).

**Forma de Retribución:** La retribución de estos compromisos se hará por Kg, cuyos precios unitarios se hallan determinados en el presupuesto. El Inspector vigilará porque ella se ejecute permanentemente durante el desarrollo de la obra, hasta su culminación.

#### **d.1.4.3 VIGAS**

##### **d.1.4.3.1 CONCRETO EN VIGUETAS $f'c=175\text{ kg/cm}^2$**

**Descripción:** El volumen integral de concreto en las vigas será el acumulado de los volúmenes propios. El volumen de cada elemento viga del cual

será el producto de su sección transversal por la distancia

**Forma de retribución:** La retribución de estas actividades se originará por m<sup>3</sup>, cuyos precios unitarios se hallan determinados en el presupuesto

#### **d.1.4.2.2 ENCOFRADO Y DESENCOFRADO NORMAL DE VIGAS**

**Descripción:** El espacio total de encofrado y desencofrado estará la suma de los espacios independientes. El espacio de encofrado de cada viga se tendrá multiplicando el contorno efectivo con la longitud. A veces las vigas no requieren encofrado en una de las dos fachadas, como es el asunto de vigas chatas posadas en toda su distancia sobre los tabiques.

**Forma de retribución:** La retribución de estas actividades se originará por m<sup>2</sup>, cuyos precios unitarios se hallan determinados en el presupuesto

#### **d.1.4.2.3 ACERO EN COLUMNAS f'y=4200 KG/CM2 GRADO 60**

**Descripción:** En el cómputo del peso de la armadura se contendrá la longitud de las barras principales y estribos respectivos, de igual forma corresponderá estimarse las longitudes de empotramiento de la armadura de refuerzo, que van en los apoyos de las vigas.

**Forma de retribución:** La retribución de estas actividades se originará por kg cuyos precios unitarios se encuentran determinados en el presupuesto.

El Inspector preservará que se ejecute persistentemente el progreso de la obra, hasta su terminación.

### **d.2. ARQUITECTURA**

#### **d.2.1 TABIQUES DE ALBAÑILERÍA**

##### **d.2.1.1 MURO DE SOGA, LADRILLO KING KONG 18 HUECOS DE ARCILLA, CEMENTO: ARENA 1:5**

**Forma de Retribución:** El Retribución de este trabajo se realizará en

metros cuadrados (m<sup>2</sup>) de tabique de ladrillo, medido de acuerdo a lo descrito será pagado al precio establecido según el Tratado. El Retribución se efectuará mediante las valorizaciones mensuales y de acuerdo al avance programado de obra.

#### **d.2.2. REVOQUES, ENLUCIDOS Y MOLDURAS**

##### **d.2.2.1 REVOQUES EN EXTERIORES ACABADO CON CEMENTO: ARENA 1:5**

**Método de Medida:** Metro cuadrado (m<sup>2</sup>). No se medirá ninguna área por afuera de tales límites.

**Medida de Norma:** Se calcularán las áreas netas a revocar o vestir. Por consiguiente, se deducirá las aberturas, vanos u otros elementos distintos al enlucido, como cornisas, molduras y demás salientes que deberán respetarse en activadas independientes

**Forma de Retribución:** El carácter de retribución estará de pacto al precio unitario señalado en el análisis de costos unitarios respectivo, concebir que dicho precio y retribución constituirá resarcimiento total por todos los recursos humanos conteniendo Leyes Sociales, materiales y cualquier actividad o suministro preciso para la Elaboración del compromiso.

##### **d.2.2.2 TARRAJEOS DE ÁREA DE COLUMNAS CON CEMENTO: ARENA 1:5**

**Método de Medida:** Esta unidad de medida de la actividad será el metro cuadrado (m<sup>2</sup>).

**Modo de Retribución:** El modo de Retribución será por convenio a la unidad de Medida y constituirá restitución completa por los trabajos incorporando los recursos humanos, recursos, leyes sociales, contratiempos, equipo, y en general todo lo necesario para acabar la tarea.

### **d.2.2.3 TARRAJEOS DE ÁREA DE VIGAS, SOBRE CIMIENTO Y PLACAS CON CEMENTO: ARENA 1:5**

**Método de Medida:** Esta unidad de medida de la actividad será el metro cuadrado (m<sup>2</sup>).

**Modo de Retribución:** El modo de Retribución será por convenio a la unidad de Medida y constituirá restitución completa por los trabajos incorporando los recursos humanos, recursos, leyes sociales, contratiempos, equipo, y en general todo lo necesario para acabar la tarea

### **d.2.3 ZÓCALO, CONTRA ZÓCALO Y REVESTIMIENTO**

#### **d.2.3.1 ZÓCALO**

**Método de Medida:** El método de medida de acuerdo a esta actividad es considerado por metro cuadrado (m<sup>2</sup>)

**Forma de Retribución:** La cantidad establecida según el proceso de medida, será retribuida el precio unitario del estatuto, y dicho desembolso por el costo de material, recursos humanos, equipo e contratiempos necesarios para acabar la tarea.

#### **d.2.3.1.1 ZÓCALO DE CEMENTO FROTACHADO FINO EN EXTERIOR CEMENTO: ARENA 1:4 H=0.20m E=1.5cm.**

**Método de Medida:** Unidad de medida: Metro lineal (ml).

**Norma de medida:** Se va a calcular su longitud efectiva en aquellos puntos, columnas u otros elementos que los guía con las determinaciones de arquitectura. En efecto, para conseguir la medida de contra zócalos de un ambiente, se realiza la medida del perímetro total, también se descuenta la dimensión de umbrales de puertas o de otros vanos, sin embargo, se añadirá la parte de contra zócalos que encamina en los derrames 5 a 10 cm por derrame en la mayoría de los casos.

**Modo de Retribución:** Esto será desembolsada de acuerdo al precio unitario correspondiente. Este dicho desembolso constituirá por lo siguiente: recursos humanos, equipos, recursos y herramientas, suministro y transporte, almacenaje y manipuleo, y todos los contratiempos manifestados para la construcción de los trabajos descritos.

#### **d.2.3.1 CONTRA ZÓCALO**

##### **d.2.3.1.1 CONTRA ZÓCALO DE CEMENTO FROTACHADO FINO EN EXTERIOR**

**Método de Medida:** El método de medida de acuerdo a esta actividad es considerado por metro cuadrado (m<sup>2</sup>).

**Forma de Retribución:** La cantidad establecida según el proceso de medida, será retribuida el precio unitario del estatuto, y dicho desembolso por el costo de material, recursos humanos, equipo e contratiempos necesarios para acabar la tarea.

#### **d.2.4 PINTURAS**

##### **d.2.4.1 PINTURAS LÁTEX EN INTERIORES**

##### **d.2.4.1.1 CONTRA ZÓCALO DE CEMENTO FROTACHADO FINO EN EXTERIOR**

**Método de Medida:** Esta dicha actividad será medida por metro cuadrado (m<sup>2</sup>.) por pintar de acuerdo a su progreso de la tarea, previa confirmación del Inspector.

**Modo de Retribución:** Para la forma de Retribución de esta tarea es de acuerdo el precio de recursos humanos, herramientas, recursos y equipo necesarios para el pintado de los muros exteriores, interiores, cielorrasos, vigas, columnas y otros, de acuerdo con los planos y determinaciones técnicas.

**d.2.4.1.1 PINTURA EN CONTRA ZÓCALO CON ESMALTE H=0.20M.  
COLOR GRIS NIEBLA**

(Determinaciones Técnicas ver Ítem CONTRA ZÓCALOS)

**Método de Medida:** Los trabajos de aplicación de pintura serán medidos por metro cuadrado aplicado.

**Modo de Retribución:** Las diversas cantidades de medidas descrita arriba será desembolsado por el precio unitario proporcionada en la contrata. Este Retribución va a constituir en la prestación total de los recursos humanos, equipos, recursos y herramientas, por el transporte y suministro, almacenaje y manipuleo, etc., los contratiempos surgidos para la construcción de los trabajos descritos.

**d.2.4.2 PINTURA EN EXTERIORES**

**d.2.4.2.1 PINTURA LÁTEX EN TABIQUES EXTERIORES COLOR  
CERÁMICO (TP-1)**

**d.2.4.2 PINTURA EN VIGAS Y COLUMNAS**

**d.2.4.2.2.1 PINTURA LÁTEX EN VIGAS**

**d.2.4.2.2.2 PINTURA LÁTEX EN COLUMNAS**

(Determinaciones Técnicas ver Ítem 01.16.02 PINTURA EN EXTERIORES)

**Método de Medida:** De acuerdo a la unidad de medida de la actividad va a ser por las siguientes:

Pintura látex de 2 manos en los muros	m2
Pintura látex de 2 manos en las columnas	m2
Pintura látex de 2 manos en las vigas	m2

**Modo de Retribución:** El desembolso de esta tarea se va hacer con referencia al precio que se establece en el presupuesto, bajo la aceptación del inspector

## **d.2.5 VARIOS**

### **d.2.5.1 ABLUCIÓN FINAL DE OBRA**

**Descripción:** Esta actividad intuye las actividades que deberán elaborarse para la ablución general y exclusión de basuras, desechos, restos de materiales, etc., en toda la superficie donde se elaboró la obra.

**Forma de construcción:** A la terminación de la actividad se verificará la limpieza general de todos los componentes que componen la obra ejecutada: vidrios, aparatos y componentes sanitarios, puertas, ventanas y cerraduras, pisos y veredas, componentes y aparatos eléctricos, etc. En conclusión, se originará a la exclusión de basura, desechos, restos de materiales y demás componentes desprendidos, forma tal que la obra permanezca preparada para su entrega final y uso correspondiente.

**Método de Medida:** La unidad de régimen de esta actividad es por metro cuadrado (m<sup>2</sup>) por todas las actividades de ablución terminante de obra

## **e) VEREDAS**

### **e.1) ESTRUCTURAS**

#### **e.1.1. COMPROMISOS PRELIMINARES**

##### **e.1.1.1 ABLUCIÓN FINAL DE TERRENO EN CARÁCTER MANUAL**

**La limpieza de terreno intuye:** La exclusión de basura, exclusión de los componentes desgajados y pesados existente en toda el área del terreno destinado a la obra, así como el trabajo de raíces, malezas y arbustos. Las actividades de exclusión de basura y de componentes desprendidos y livianos, incluye el depósito de estos objetos y su transporte fuera de la Obra. El nombre de exclusión de componentes desprendidos y pesados, intuye el traslado de estos fuera del proyecto, incluyendo las actividades de carga y descarga.

**Método de Medida:** La unidad de régimen para la retribución es el metro cuadrado (m<sup>2</sup>) acorde al avance de la actividad.



### **e.1.1.2 TRAZO, NIVELES Y TRAZO PRELIMINAR**

**Descripción:** El Ing. Residente perpetrará el replanteo de los planos en el terreno, fijando ejes y líneas de alusión por medio de puntos ubicados en los componentes fijos (estacas, balizas, tarjetas fijas, etc.) las alturas BM se fijará acorde a los planos, todo esto será controlado por el Ing. Inspector, quien dará su conformidad procediéndose luego a la apertura de la Obra.

**Método de Medida:** La unidad de régimen para la retribución es el metro cuadrado (m<sup>2</sup>) acorde al avance de la actividad de trazo nivel y replanteo por excluir. la retribución contendrá todas las herramientas, recursos humanos y beneficios sociales que se utilizará para la construcción de la misma.

**Forma de Retribución:** La retribución de la vigente actividad se perpetrará por metro cuadrado de actividad de replanteo, previa control y conformidad del Ing. Inspector. Retribución que incluye el importe por materiales, recursos humanos, equipo y cualquier otro insumo que se requiera para la construcción correcta de la vigente actividad.

### **e.1.2 TENDENCIAS DE TIERRAS**

#### **e.1.2.1 INCISIÓN Y NIVELACIÓN DE TERRENO MANUAL**

(Determinaciones Técnicas ver Ítem MOVIMIENTO DE TIERRAS GENERALES EXPLANACIÓN)

**Métodos de medida:** Las actividades ejecutadas se calcularán en metros cúbicos (m<sup>3</sup>) de material relleno y compensado. El Inspector corresponderá verificar en campo que las exploraciones estén acorde a las premisas de los Planos.

**Forma de Retribución:** La vigente Actividad será parada con el precio unitario del Presupuesto y la unidad de régimen será el metro cubico (m<sup>3</sup>) de material relleno en los medios antes señaladas, según el avance de las actividades.

### **e.1.2.2 EXCAVACIÓN EN VEREDAS**

**Descripción:** Consiste en la exploración con herramientas manuales el terreno a la elevación detallada en los planos, para la elaboración de las veredas. Los bases de las exploraciones corresponderán ser planos. Si por cierto motivo la profundidad exploración afuera superior a la prevista, no se aceptara de ningún perfil que se complete con material suelto, estará rellena con material compacto usado para la conformación de la base.

**Método de medida:** La unidad de esta actividad se hará por m<sup>3</sup>, en su lugar original de perfil aceptable de pacto a los planos e indicaciones del ingeniero inspector.

**Forma de Retribución:** La retribución se efectuará de pacto al porcentaje de avance del presupuesto contratado que estará por cada régimen. Dicho importe y retribución constituirá el resarcimiento completa por todos los recursos humanos, leyes sociales, equipos e contratiempo.

### **e.1.2.3 ELIMINACIÓN DE MATERIAL SOBREABUNDANTE CON MAQUINARIA DISTANCIA 1 Km.**

(Determinaciones Técnicas ver Ítem ELIMINACIÓN DE MATERIAL EXCEDENTE CON MAQUINARIA)

**Unidad de Medida:** Esta actividad será medida por metro cúbico (m<sup>3</sup>) de material exclusión a un depósito de material excedente cuya ubicación será determinada por el inspector.

**Medios de Retribución:** El volumen que se calculará será el número de m<sup>3</sup> de material tolerablemente cargado, trasladado, instalado, acomodado y compactado en el depósito de material excedente, acorde con las vigentes determinaciones, medidos en su estado original y calificados por el Inspector.

#### **e.1.2.4 CONFORMACIÓN Y COMPACTACIÓN DE LA SUB RASANTE EN VEREDA**

**Método de Régimen:** Esta unidad se medirá por metros cuadrados (m<sup>2</sup>)

**Forma de Retribución:** La retribución de esta actividad estará retribuida de pacto al importe unitario del contrato. Este importe unitario incluye cualesquiera los componentes del costo que estilo precisos para efectuar completamente y a satisfacción, las tareas descritas en la presente actividad y otras que afueran necesarias aún no estuvieran mencionadas explícitamente en la presente especificación. Sin carácter limitativo los componentes del costo aludidos estilo los recursos humanos, leyes sociales, equipo, herramientas, materiales, insumos, impuestos, tasas o similares, etc.

#### **e.1.2.5 BASE GRANULAR E=0.10 m (Incluye compactación)**

**Descripción:** Consiste en la distribución de una base granular como colchón de material de consolidado o anticontaminante, la cual se colocará en un espesor de 15cm, mediante esparcido, riego y petrificado con rodillo liso vibratorio, camión cisterna y motobomba y con personal obrero, esta base adquirirá los medios técnicos para recibir la capa de losa de pavimento y/o vereda de concreto, la cual corresponder estar de pacto a las determinaciones técnicas del estudio de suelos y canteras.

**Herramientas:** El equipo Vibratorio tipo plancha 4Hp, camión cisterna y motoniveladora, Picos, palas y carretillas.

**Procedimiento:** Consiste en la con formación de la base, consistente en el esparcido, riego y petrificado de la capa de base (Hormigón), que va a recibir el pavimento de concreto, la cual quedará en medios técnicas determinadas en el expediente técnico.

**Método de Régimen:** El régimen de régimen estará por metros (m2.)

**Forma de Retribución:** La retribución se efectuará por metros (M2.); de pacto a los Costos Unitarios señalados en el Presente Expediente Técnico; en esta actividad quedan comprendidos cualesquiera los materiales y obras necesarias para su Elaboración y apogeo. El costo unitario incluye los costos de recursos humanos, materiales, herramientas necesarias para el suministro, transporte, instalación y prueba de las salidas eléctricas. Se valorizará después de instalada y probada por el Ingeniero Inspector.

### **e.1.3. CONCRETO**

#### **e.1.3.1 CONCRETO f'c=175 Kg/cm PARA VEREDA**

**Composición:** La Composición será F'c=175 Kg/cm<sup>2</sup> de cemento Portland Tipo I.

**Método de medida:** La medida de esta actividad será por metro cúbico (m<sup>3</sup>), de concreto llenado, aceptados por el Inspector.

**Forma de Retribución:** La retribución de la actividad será por metro cúbico de concreto llenado.

#### **e.1.3.1 ENCOFRADO Y DESENCOFRADO PARA VEREDAS**

**Unidad de Medida:** Las actividades ejecutadas se calcularán en metros cuadrados (m<sup>2</sup>), de encofrado instalado y en relación con el concreto en los lugares que establezcan los planos.

**Medios de Retribución:** La unidad de régimen para efectos de retribución de esta actividad es el metro cuadrado (m<sup>2</sup>), de encofrado instalado y en relación con el concreto y corresponderá ser abonado con el precio unitario del presupuesto para la actividad encofrado y desencofrado. El precio unitario, incluye los importes de recursos humanos (incluido Beneficios Sociales), herramientas, materiales y equipo obligatorios para construir los encofrados,

estimando su habilitación, montaje, apuntalamiento, su alineamiento, templadores, desencofrado y limpieza. Su uso será acorde a las Determinaciones Técnicas y Planos.

## **e.2. ARQUITECTURA**

### **e.2.1 PULIDO DE VEREDA Y BRUÑADO**

**Descripción:** Consiste en la exploración encofrado y colocado de concreto  $f'c=175$  kg/cm<sup>2</sup> en todo el perímetro de las veredas.

#### **PROCESO CONSTRUCTIVO**

**Preparación de la Losa:** Se derivará a ejecutar una exploración de 0.10x0.40 de alto a todo el borde donde se colocará la vereda para al instante derivar a encofrar con los paneles de triplay de 18mm, para al instante verter concreto en proporciones mencionadas en el expediente, este su acabado estará pulido y con bruñas de canto estará mejorado los bordes del sardinel.

**Método de Medida:** La unidad de régimen estará el metro cuadrado (m<sup>2</sup>), el metrados se determinará por m<sup>2</sup> de vereda ejecutado.

**Forma de Retribución:** La retribución se efectuará por metro cuadrado de vereda realizada, certificado por el inspector.

### **e.2.1.1 MURO DE SOGA, LADRILLO KING KONG 18 HUECOS DE ARCILLA, CEMENTO: ARENA 1:5**

**Forma de Retribución:** El Retribución de este trabajo se realizará en metros cuadrados (m<sup>2</sup>) de tabique de ladrillo, medido de acuerdo a lo descrito será pagado al precio establecido según el Tratado. El Retribución se efectuará mediante las valorizaciones mensuales y de acuerdo al avance programado de obra.

### **e.2.2. TRAZO, JUNTAS DE DILATACIÓN EN VEREDAS E=1”**

**Descripción:** Las juntas de construcción mencionadas en las láminas estructurales se ubicarán y elaborarán de modo de no debilitar la estructura.

**Forma de Construcción:** Al realizar las juntas de construcción y previamente de prolongar la actividad, se originará a fregar el concreto, quitándose las componentes de él que estén blandas, mojando abundancia el área y poniendo en seguida un manto de lechada, enseguida se originará a la disposición de las planchas de tecknoport.

**Método de Medida:** Se calculará esta actividad por metro lineal (ml), estimando la longitud.

**Forma de Retribución:** La retribución se hace por la medida de la actividad ejecutados, basados en el monto unitario por metro lineal (ml), del contrato representa el resarcimiento general para todas las instrucciones de transporte, materiales, recursos humanos, EQUIPOS Y HERRAMIENTAS, herramientas, así como nuevos gastos accidentales que se soliciten para terminar la actividad.

## **f) DRENAJE**

### **f.1) ESTRUCTURAS**

#### **f.1.1. COMPROMISOS PRELIMINARES**

##### **f.1.1.1 TRAZO, NIVELES Y TRAZO PRELIMINAR**

**Descripción:** El Ing. Residente perpetrará el replanteo de los planos en el terreno, fijando ejes y líneas de alusión por medio de puntos ubicados en los componentes fijos (estacas, balizas, tarjetas fijas, etc.) las alturas BM se fijará acorde a los planos, todo esto será controlado por el Ing. Inspector, quien dará su conformidad procediéndose luego a la apertura de la Obra.

**Método de Medida:** La unidad de régimen para la retribución es el metro cuadrado (m2) acorde al avance de la actividad de trazo nivel y replanteo por

excluir. la retribución contendrá todas las herramientas, recursos humanos y beneficios sociales que se utilizará para la construcción de la misma.

**Forma de Retribución:** La retribución de la vigente actividad se perpetrará por metro cuadrado de actividad de replanteo, previa control y conformidad del Ing. Inspector. Retribución que incluye el importe por materiales, recursos humanos, equipo y cualquier otro insumo que se requiera para la construcción correcta de la vigente actividad.

### **f.1.2 TENDENCIAS DE TIERRAS**

#### **f.1.2.1 EXCAVACIÓN MANUAL PARA DRENAJE**

**Método de medida:** La medida se originará en términos de m<sup>3</sup>, tomado en su estado original.

**Forma de Retribución:** Las unidades regímenes se retribuirán al precio unitario que menciona en el presupuesto, dicho precio y retribución constituye resarcimiento total por todos recursos humanos, Equipos, Herramientas y contratiempo obligatorios para la correcta y completa construcción de las actividades

#### **f.1.2.2 ELIMINACIÓN DE MATERIAL SOBREABUNDANTE CON MAQUINARIA DISTANCIA 1 Km.**

(Determinaciones Técnicas ver Ítem ELIMINACIÓN DE MATERIAL EXCEDENTE CON MAQUINARIA)

**Unidad de Medida:** Esta actividad será medida por metro cúbico (m<sup>3</sup>) de material exclusión a un depósito de material excedente cuya ubicación será determinada por el inspector.

**Medios de Retribución:** El volumen que se calculará será el número de m<sup>3</sup> de material tolerablemente cargado, trasladado, instalado, acomodado y

compactado en el depósito de material excedente, acorde con las vigentes determinaciones, medidos en su estado original y calificados por el Inspector.

### **f.1.3. CONCRETO**

#### **f.1.3.1 CONCRETO $f'c=175$ Kg/cm PARA VEREDA**

**Método de medida:** La medida de esta actividad será por metro cúbico (m<sup>3</sup>), de concreto llenado, aceptados por el Inspector.

**Forma de Retribución:** La retribución de la actividad será por metro cúbico de concreto llenado.

#### **f.1.3.1 ENCOFRADO Y DESENCOFRADO DE DRENAJE**

**Unidad de Medida:** Las actividades ejecutadas se calcularán en metros cuadrados (m<sup>2</sup>), de encofrado instalado y en relación con el concreto en los lugares que establezcan los planos.

**Medios de Retribución:** El precio unitario, incluye los importes de recursos humanos (incluido Beneficios Sociales), herramientas, materiales y equipo obligatorios para construir los encofrados, estimando su habilitación, montaje, apuntalamiento, su alineamiento, templadores, desencofrado y limpieza. Su uso será acorde a las Determinaciones Técnicas y Planos.

### **g) DRENAJE**

#### **g.1) ESTRUCTURAS**

##### **g.1.1. OBRAS METÁLICAS**

###### **g.1.1.1 JUNTAS DE DILATACIÓN EN CANAL PLUVIAL E=1”**

**Descripción:** Las juntas de construcción mencionadas en las láminas estructurales se ubicarán y elaborarán de modo de no debilitar la estructura.

**Forma de Construcción:** Al realizar las juntas de construcción y previamente de prolongar la actividad, se originará a fregar el concreto,



quitándose las componentes de él que estén blandas, mojando abundancia el área y poniendo en seguida un manto de lechada, enseguida se originará a la disposición de las planchas de tecknoport.

**Método de Medida:** Se calculará esta actividad por metro lineal (ml), estimando la longitud.

**Forma de Retribución:** La retribución se hace por la medida de la actividad ejecutados, basados en el monto unitario por metro lineal (ml), del contrato representa el resarcimiento general para todas las instrucciones de transporte, materiales, recursos humanos, EQUIPOS Y HERRAMIENTAS, herramientas, así como nuevos gastos accidentales que se soliciten para terminar la actividad.

#### **g.1.1.2 REJILLAS METÁLICAS CON ÁNGULOS DE 3/4"x3/4"x1/8" Y PLATINAS DE 5/8"x1/8" COMO DISEÑO**

**Descripción:** La Rejilla metálica es el elemento de barrera cuya función principal es el de evitar el ingreso de elementos extraños al sistema de tratamiento tales como plásticos, ramas, trapos y basura, ya que el sistema no está diseñado para tal fin. La rejilla metálica, estará compuesta por varillas de fierro liso de Ø 1/2", electro soldadas y con un espaciamiento de 5cm de luz libre. Esta rejilla se instalará dentro de la cámara de rejas sobre bruñas que precisarán su lugar y consentirán el fácil mantenimiento de la Estructura de servicio.

**Método de Régimen:** La unidad de régimen estará El régimen (Und) apropiadamente acabada de pacto con lo acordado en las presentes determinaciones, justo en su lugar final de pacto a las extensiones mencionadas en los planos o como lo tuviera aplicado, por escrito, el Ingeniero Inspector. El compromiso corresponderá contar con el consentimiento del Ingeniero Inspector.

**Forma de Retribución:** La cantidad de régimen es colocado como el

método de régimen antes acertado, se contribuirá de pacto al importe unitario del contrato, por metro cuadrado de la calidad detallada, concebir que dicho importe y retribución constituirá resarcimiento total por los materiales, además como por todos recursos humanos, equipos herramientas e contratiempo precisos para cumplir convenientemente el compromiso.

### **g.1.1.3 EXPLORACIÓN NORMAL EN CAJA DE RECOLECCIÓN**

**Descripción:** Intuye la construcción de las actividades de exploración, realizados con el fin de albergar vigas de cimentación, cimientos de muros, acorde a las alturas de finalizados en los planos de obra, las actividades se perpetrarán con peones previo trazo u orientación de alturas realizado por un operario.

**Forma de construcción:** El Residente informará al Inspector con suficiente antelación de apertura de cualquier exploración para que logren revisarse las secciones transversales. Todas las exploraciones de zanjas se perpetrarán en forma manual acorde con los alineamientos, pendientes y cotas mencionadas en los planos o según el replanteado practicado por el Residente y certificación por el Inspector. Dichas exploraciones corresponderán tener longitudes suficientes para dar cabida a las estructuras diseñadas o componentes a ser alojados, así como consentir, de ser el caso, su encofrado. Los cantos rodados, troncos y otros materiales perjudiciales que se encuentren en la exploración corresponderán ser retirados. Luego de culminar cada exploración, el Residente corresponderá notificar este hecho al Inspector, de modo que apruebe la profundidad de la exploración. El fondo de la cimentación corresponderá estar en terreno macizó y estable, cuya consistencia corresponderá ser aprobada por el Inspector.

**Unidad de Medida:** Se calculará por metro cúbico (m<sup>3</sup>.) cuyo volumen de exploración se obtendrá multiplicando la sección por la longitud de la zanja, estimando las zonas de intersección una sola vez. Si por casualidad, el

Contratante se excede en la profundidad de la exploración, no se consentirá que se rellene con material desprendido, siendo compromiso del constructor hacerlo con una composición de concreto 1:12 o en su defecto con hormigón y con pruebas de compactación.

**Medios de Retribución:** El volumen de exploración por el cual se retribuirá será el número de metros cúbicos de material tolerablemente excavado, medido en su estado final. Los mayores volúmenes a zanjar para mantener la consistencia de las paredes excavadas, no serán estimados en la medida, habiendo contar la actividad con la conformidad del Ingeniero Inspector. El volumen ejecutado será abonado con el precio unitario correspondiente, por metro cúbico, para la actividad: EXPLORACIÓN MANUAL, deduciéndose que dicho precio y retribución constituirá resarcimiento total por todos los recursos humanos, equipos, herramientas, materiales, transporte de materiales y contratiempo obligatorios para cumplir satisfactoriamente la actividad.

#### **g.1.1.4 CONCRETO F'C=175 Kg/cm<sup>2</sup> EN CAJA DE RECOLECCIÓN**

(Determinaciones Técnicas ver Ítem 01.05.03 CONCRETO SIMPLE)

**Método de medida:** La medida de esta actividad será por metro cúbico (m<sup>3</sup>), de concreto llenado, aceptados por el Inspector.

**Forma de Retribución:** La retribución de la actividad será por metro cúbico de concreto llenado

#### **g.1.1.5 ENCOFRADO Y DESENCOFRADO NORMAL DE CAJA DE RECOLECCIÓN**

#### **g.1.1.6 PULIDO DE DRENAJE Y CAJA DE RECOLECCIÓN**

**Descripción:** Esta actividad incluye los compromisos de encofrado para la elaboración de veredas, además como el desencofrado una vez transcurrido el tiempo de fraguado del concreto y del curado respectivo encofrado. Se

considerará completa la Elaboración una vez autorizada por el Inspector. El moldeado a usarse corresponderá estar en óptimos medios certificar con ésta alineación, similares secciones, etc. El encofrado será lograr a los 4 días de ocurrir vaciado el concreto. Al instante del agua potable inicial se curará este por contorno de constantes chorreos de agua potable en un periodo 3 días como mínimo.

**Método de Régimen:** El régimen es metro cuadrado (m<sup>2</sup>).

**Forma de Retribución:** La retribución de la actividad es por m<sup>2</sup>. El importe unitario intuye cualesquiera los costos de recursos humanos con bienes sociales, herramientas, y demás precisos para ejecutar dicho compromiso.

## **h) ESCALINATA**

### **h.1) ESTRUCTURAS**

#### **h.1.1. COMPROMISOS PRELIMINARES**

##### **h.1.1.1 ABLUCIÓN DE TERRENO EN CARÁCTER MANUAL**

**Descripción:** Intuye la construcción de las actividades de exploración, realizados con el fin de albergar vigas de cimentación, cimientos de muros, acorde a las alturas de finalizados en los planos de obra, las actividades se perpetrarán con peones previo trazo u orientación de alturas realizado por un operario.

**Forma de construcción:** El Residente informará al Inspector con suficiente antelación de apertura de cualquier exploración para que logren revisarse las secciones transversales. Todas las exploraciones de zanjas se perpetrarán en forma manual acorde con los alineamientos, pendientes y cotas mencionadas en los planos o según el replanteado practicado por el Residente y certificación por el Inspector. Dichas exploraciones corresponderán tener longitudes suficientes para dar cabida a las estructuras diseñadas o componentes a ser alojados, así como consentir, de ser el caso, su encofrado.

Los cantos rodados, troncos y otros materiales perjudiciales que se encuentren en la exploración corresponderán ser retirados. Luego de culminar cada exploración, el Residente corresponderá notificar este hecho al Inspector, de modo que apruebe la profundidad de la exploración.

El fondo de la cimentación corresponderá estar en terreno macizo y estable, cuya consistencia corresponderá ser aprobada por el Inspector.

**Unidad de Medida:** Se calculará por metro cúbico (m<sup>3</sup>.) cuyo volumen de exploración se obtendrá multiplicando la sección por la longitud de la zanja, estimando las zonas de intersección una sola vez. Si por casualidad, el Contratante se excede en la profundidad de la exploración, no se consentirá que se rellene con material desprendido, siendo compromiso del constructor hacerlo con una composición de concreto 1:12 o en su defecto con hormigón y con pruebas de compactación.

**Medios de Retribución:** El volumen de exploración por el cual se retribuirá será el número de metros cúbicos de material tolerablemente excavado, medido en su estado final. Los mayores volúmenes a zanjar para mantener la consistencia de las paredes excavadas, no serán estimados en la medida, habiendo contar la actividad con la conformidad del Ingeniero Inspector.

#### **h.1.1.2 TRAZO, NIVELES Y TRAZO PRELIMINAR**

**Método de Medida:** Se calculará esta actividad por metro lineal (ml), estimando la longitud.

**Forma de Retribución:** La retribución se hace por la medida de la actividad ejecutados, basados en el monto unitario por metro lineal (ml), del contrato representa el resarcimiento general para todas las instrucciones de transporte, materiales, recursos humanos, EQUIPOS Y HERRAMIENTAS, herramientas, así como nuevos gastos accidentales que se soliciten para

terminar la actividad.

## **h.1.2 TENDENCIAS DE TIERRAS**

### **h.1.2.1 EXCAVACIÓN MANUAL PARA DRENAJE**

**Método de medida:** Las actividades ejecutadas se calcularán en metros cúbicos (m<sup>3</sup>) de material relleno y compensado. El Inspector corresponderá verificar en campo que las exploraciones estén acorde a las premisas de los Planos.

**Forma de Retribución:** La vigente Actividad será parada con el precio unitario del Presupuesto y la unidad de régimen será el metro cubico (m<sup>3</sup>) de material relleno en los medios antes señaladas, según el avance de las actividades.

### **h.1.2.2 EXCAVACIÓN DE ZANJAS P/CIMENTOS MAT. SUELTO HASTA H=10 m.**

**Descripción de las actividades:** Esta actividad se relata a la forma como debe elaborarse la exploración en las zonas donde se pretende realizar la construcción nueva, reparación o reforzamiento de zapatas.

**Método de construcción:** Las exploraciones para las zapatas, se realizarán acorde a las longitudes y alturas mencionados en los planos y determinaciones establecidas, o como el Inspector lo suponga preciso, acorde a los cambios que éste efectúe. Serán construidos mediante el uso de equipo apropiado o manualmente en los sitios donde la máquina no pueda obtener. Las longitudes serán tales, que aprueban colocar en todo su ancho y longitud las estructuras propias. El fondo de la exploración hecha para la cimentación quedará limpio y nivelado. En caso de que, al obtener a las alturas de exploración mencionados en los planos, no se obtenga el material de cimentación deseable para la estructura, el Inspector podrá señalar por escrito, que se continúe con la exploración hasta obtener al nivel requerido para una cimentación estable.

**Método de medida:** La medida se originará en términos de m<sup>3</sup>, tomado en su estado original.

**Bases de retribución:** Las unidades regímenes se retribuirán al precio unitario que menciona en el presupuesto, dicho precio y retribución constituye resarcimiento total por todos recursos humanos, Equipos, Herramientas y contratiempo obligatorios para la correcta y completa construcción de las actividades.

#### **h.1.2.3 ELIMINACIÓN DE MATERIAL SOBREABUNDANTE CON MAQUINARIA DISTANCIA 1 Km.**

(Determinaciones Técnicas ver Ítem ELIMINACIÓN DE MATERIAL EXCEDENTE CON MAQUINARIA) caso solo en los lugares y en los medios en que el dueño disponga.

**Unidad de Medida:** Esta actividad será medida por metro cúbico (m<sup>3</sup>) de material exclusión a un depósito de material excedente cuya ubicación será determinada por el inspector.

**Medios de Retribución:** El volumen que se calculará será el número de m<sup>3</sup> de material tolerablemente cargado, trasladado, instalado, acomodado y compactado en el depósito de material excedente, acorde con las vigentes determinaciones, medidos en su estado original y calificados por el Inspector.

#### **h.1.2.4 PETRIFICADO CON PLANCHA COMPACTADA**

(Determinaciones Técnicas ver Ítem NIVELACIÓN INTERIOR Y PISONADO) .

**Unidad de Medida:** Las actividades ejecutadas se calcularán en metros cuadrados (m<sup>2</sup>.) de material uniforme, y compactado con material afirmado en

los lugares que establezcan los planos o el Ingeniero Inspector, debiéndose completar donde sea preciso hasta conseguir las alturas determinadas en los planos.

**Forma de Retribución:** La unidad de régimen para efectos de retribución de esta actividad es el metro cuadrado (m<sup>2</sup>) de área de terreno uniforme y compactado para adoptar falso piso. El Ingeniero Inspector corresponderá verificar en campo que el relleno y compactado estén acorde a las premisas de los planos, para autorizar la retribución correspondiente. El precio unitario incluye los importes de recursos humanos, herramientas, materiales y equipos obligatorios el relleno y compactado.

### **h.1.3. OBRAS DE CONCRETO SIMPLE**

#### **h.1.3.1 CIMIENTOS**

##### **h.1.3.1.1 CIMIENTOS CORRIDOS COMENTO 1:10 CEMENTO: HORMIGÓN + 30% DE PIEDRA GRANDE**

**Unidad de Medida:** La unidad de régimen de la vigente actividad es el metro cúbico (m<sup>3</sup>).

**Forma de Retribución:** La unidad de régimen para efectos de retribución de esta actividad será pagada por metro cúbico (m<sup>3</sup>) de concreto instalado y corresponderá ser abonado al precio unitario del presupuesto para la actividad de cimiento corrido. El precio unitario incluye los importes de recursos humanos, herramientas, materiales y equipo preciso para la elaboración, traslado, vibrado, llenado, acabado y curado del concreto simple, así como maniobra e instalación acorde con los planos y determinaciones técnicas.

### **h.1.4. GRADAS**

#### **h.1.4.1 ENCOFRADO Y DESENCOFRADO EN ESCALINATA**

**Descripción:** Este compromiso estará justo por metro cuadrado (m<sup>2</sup>) de encofrado colocado y en relación con el concreto de pacto con los planos



dependientes y de pacto a las extensiones de la escalinata, dando además la forma al elemento estructural, debiendo usarse madera de buena calidad para evitar deformaciones u demás problema al momento del encofrado y del llenado de concreto.

**Método de Medida:** Este compromiso estará justo por (m<sup>2</sup>) de madera encofrada para la actividad de escalinata.

**Forma de Retribución:** La unidad de régimen para bienes de retribución de esta actividad es el metro cuadrado (m<sup>2</sup>) de encofrado instalado y corresponderá ser retribuido al importe unitario del presupuesto para la actividad encofrado. El importe unitario incluye los costos de recursos humanos, herramientas, materiales y equipos precisos para construir los encofrados de escalinatas pensando su autorización, manipuleo, empalme, apuntalamiento, su lineamiento, templadores, desencofrado y ablución. Su uso estará de pacto al diseño especificado en los planos.

#### **h.1.4.1 CONCRETO $f'c=175$ Kg/cm<sup>2</sup> PARA ESCALINATA COMBINADO DE CONCRETO**

**Método de Medida:** La medida de esta actividad será por metro cúbico (m<sup>3</sup>), de concreto llenado, aceptados por el Inspector.

**Forma de Retribución:** La retribución de la actividad será por metro cúbico de concreto llenado.

#### **h.1.4. TARRAJEOS Y ACABADOS**

##### **h.1.4.1 TARRAJEOS EN EXTERIORES DE ESCALERA C-A (MORTERO 1:5)**

##### **h.1.4.2 ACABADO EN GRADAS FROTACHADO E=2" BRUÑADO**

**Descripción:** Se realizarán en los lugares apropiados en los planos. Los morteros y su dosis serán expresados en los planos. Los pavimentos frotachado

de concreto, adquirirán un terminado final independiente de huellas y nuevas marcas, las bruñas corresponderán ser transparentes como el plano, solo además se podrá dar por aceptada la actividad. El procedimiento de estas áreas se puntualiza en planos, cuales corresponden a reverenciar.

Los pisos del corredor corresponderán beneficiarse livianas pendientes hacia patios y jardines, esto en conclusión de deposiciones pluviales y demás contratiempo. En cualesquiera los casos las áreas corresponden curarse con abundante agua potable durante los siguientes días a su llenado esto se hará variando para impedir hendeduras por dilatación, posteriormente y durante 19 días corresponderán alcanzar recibiendo agua potable.

**Método de Régimen:** La unidad de régimen para la retribución estará el metro cuadrado (m<sup>2</sup>), como los avances reales de obra, previa inspección de Inspector.

**Forma de Retribución:** La retribución se efectuará al, importe unitario del presupuesto por (m<sup>2</sup>) concebir que dicho importe y retribución constituirá resarcimiento completa para toda la recursos humanos, equipo, herramientas y demás conceptos que completan esta actividad.

## **i) ESCALINATA**

### **i.1) ESTRUCTURAS**

#### **i.1.1. COMPROMISOS PRELIMINARES**

##### **i.1.1.1 ABLUCIÓN DE TERRENO EN CARÁCTER MANUAL**

**Descripción:** Intuye la construcción de las actividades de exploración, realizados con el fin de albergar vigas de cimentación, cimientos de muros, acorde a las alturas de finalizados en los planos de obra, las actividades se perpetrarán con peones previo trazo u orientación de alturas realizado por un operario.

**Forma de construcción:** El Residente informará al Inspector con suficiente antelación de apertura de cualquier exploración para que logren revisarse las secciones transversales. Todas las exploraciones de zanjas se perpetrarán en forma manual acorde con los alineamientos, pendientes y cotas mencionadas en los planos o según el replanteado practicado por el Residente y certificación por el Inspector. Dichas exploraciones corresponderán tener longitudes suficientes para dar cabida a las estructuras diseñadas o componentes a ser alojados, así como consentir, de ser el caso, su encofrado. Los cantos rodados, troncos y otros materiales perjudiciales que se encuentren en la exploración corresponderán ser retirados.

Luego de culminar cada exploración, el Residente corresponderá notificar este hecho al Inspector, de modo que apruebe la profundidad de la exploración. El fondo de la cimentación corresponderá estar en terreno macizo y estable, cuya consistencia corresponderá ser aprobada por el Inspector.

**Unidad de Medida:** Se calculará por metro cúbico (m<sup>3</sup>.) cuyo volumen de exploración se obtendrá multiplicando la sección por la longitud de la zanja, estimando las zonas de intersección una sola vez. Si por casualidad, el Contratante se excede en la profundidad de la exploración, no se consentirá que se rellene con material desprendido, siendo compromiso del constructor hacerlo con una composición de concreto 1:12 o en su defecto con hormigón y con pruebas de compactación.

**Medios de Retribución:** El volumen de exploración por el cual se retribuirá será el número de metros cúbicos de material tolerablemente excavado, medido en su estado final. Los mayores volúmenes a zanjar para mantener la consistencia de las paredes excavadas, no serán estimados en la medida, habiendo contar la actividad con la conformidad del Ingeniero Inspector.

### **i.1.1.2 TRAZO, NIVELES Y TRAZO PRELIMINAR**

**Método de Medida:** Se calculará esta actividad por metro lineal (ml), estimando la longitud.

**Forma de Retribución:** La retribución se hace por la medida de la actividad ejecutados, basados en el monto unitario por metro lineal (ml), del contrato representa el resarcimiento general para todas las instrucciones de transporte, materiales, recursos humanos, EQUIPOS Y HERRAMIENTAS, herramientas, así como nuevos gastos accidentales que se soliciten para terminar la actividad.

### **i.1.2 TENDENCIAS DE TIERRAS**

#### **i.1.2.1 INCISIONES Y NIVELACIONES DE TERRENO, MANUAL**

**Método de medida:** Las actividades ejecutadas se calcularán en metros cúbicos (m<sup>3</sup>) de material relleno y compensado. El Inspector corresponderá verificar en campo que las exploraciones estén acorde a las premisas de los Planos.

**Forma de Retribución:** La vigente Actividad será parada con el precio unitario del Presupuesto y la unidad de régimen será el metro cubico (m<sup>3</sup>) de material relleno en los medios antes señaladas, según el avance de las actividades.

#### **i.1.2.2 COMPACTO Y PETRIFICADO (CON MATERIAL PROPIO)**

(Determinaciones Técnicas ver Ítem 01.04.06 nivelación INTERIOR Y PISONADO)

**Unidad de Medida:** Las actividades ejecutadas se calcularán en metros cuadrados (m<sup>2</sup>.) de material uniforme, y compactado con material afirmado en los lugares que establezcan los planos o el Ingeniero Inspector, debiéndose

completar donde sea preciso hasta conseguir las alturas determinadas en los planos.

**Forma de Retribución:** La unidad de régimen para efectos de retribución de esta actividad es el metro cuadrado (m<sup>2</sup>) de área de terreno uniforme y compactado para adoptar falso piso. El Ingeniero Inspector corresponderá verificar en campo que el relleno y compactado estén acorde a las premisas de los planos, para autorizar la retribución correspondiente. El precio unitario incluye los importes de recursos humanos, herramientas, materiales y equipos obligatorios el relleno y compactado

#### **i.1.2.3 ELIMINACIÓN DE MATERIAL SOBRE ABUNDANTE CON MAQUINARIA DISTANCIA 1 KM.**

(Determinaciones Técnicas ver Ítem ELIMINACIÓN DE MATERIAL EXCEDENTE) caso sólo en los lugares y en los medios en que el dueño disponga.

**Unidad de Medida:** Esta actividad será medida por metro cúbico (m<sup>3</sup>) de material exclusión a un depósito de material excedente cuya ubicación será determinada por el inspector.

**Medios de Retribución:** El volumen que se calculará será el número de m<sup>3</sup> de material tolerablemente cargado, trasladado, instalado, acomodado y compactado en el depósito de material excedente, acorde con las vigentes determinaciones, medidos en su estado original y calificados por el Inspector.

#### **i.1.2.4 CONSOLIDADO E=4" PARA RAMPA**

(Determinaciones Técnicas ver Ítem NIVELACIÓN INTERIOR Y PISONADO).

**Unidad de Medida:** Las actividades ejecutadas se calcularán en metros

cuadrados (m2.) de material uniforme, y compactado con material afirmado en los lugares que establezcan los planos o el Ingeniero Inspector, debiéndose completar donde sea preciso hasta conseguir las alturas determinadas en los planos.

**Forma de Retribución:** La unidad de régimen para efectos de retribución de esta actividad es el metro cuadrado (m2) de área de terreno uniforme y compactado para adoptar falso piso. El Ingeniero Inspector corresponderá verificar en campo que el relleno y compactado estén acorde a las premisas de los planos, para autorizar la retribución correspondiente. El precio unitario incluye los importes de recursos humanos, herramientas, materiales y equipos obligatorios el relleno y compactado.

### **i.1.3. OBRAS DE CONCRETO SIMPLE**

#### **i.1.3.1 FALSO PISO**

**Unidad de Medida:** La unidad de régimen de la vigente actividad es el metro cúbico (m3).

**Forma de Retribución:** La unidad de régimen para efectos de retribución de esta actividad será pagada por metro cúbico (m3) de concreto instalado y corresponderá ser abonado al precio unitario del presupuesto para la actividad de cimiento corrido. El precio unitario incluye los importes de recursos humanos, herramientas, materiales y equipo preciso para la elaboración, traslado, vibrado, llenado, acabado y curado del concreto simple, así como maniobra e instalación acorde con los planos y determinaciones técnicas.

#### **i.1.3.1.1 CONCRETO EN FALSO PISO DE 4" CEMENTO HORMIGÓN 1:8 PARA PISO PULIDO**

**Descripción:** Todos los ambientes tendrán falso piso con las capas mencionados en los planos de arquitectura. La dosificación será de 1:8 (cemento-hormigón). El terreno de fundación corresponderá elaborarse limpia y nivelándola

acorde a las representaciones del estudio de suelos. Para el llenado corresponderá considerar en cuenta las determinaciones de instalación del concreto de estas determinaciones.

La superficie del falso piso debe ser plana y compacta, mantos de poder adoptar los acabados de piso que se indiquen en los planos. Una vez llenada la composición sobre el área de actividad, se ni preserva y apisonará la superficie con regla de madera en bruto para conseguir una superficie plana, rugosa y compacta. El falso piso será llenarse inmediatamente de los sobre cimientos.

**Medios de retribución:** La retribución de estas actividades se originará por m<sup>2</sup>, cuyos precios unitarios se encuentran definidos en el presupuesto. El Inspector preservará porque esta actividad se ejecute discretamente hasta su terminación.

#### **i.1.4. RAMPAS**

##### **i.1.4.1 PISOS DE CEMENTO PULIDO E=2” BRUÑADO**

(Determinaciones Técnicas ver Ítem 01.11 PISOS)

**Método de Medida:** La unidad es metro cuadrado (m<sup>2</sup>).

**Forma de Retribución:** La cantidad determinada según el método de medida, será retribuida al precio unitario del tratado, y dicha retribución constituirá retracción total del costo de material, equipo, recursos humanos e contratiempos necesarios para acabar la actividad.

##### **i.1.4.2 JUNTAS DE DILATACIÓN EN RAMPAS E=1”**

**Descripción:** Las juntas de construcción mencionadas en las láminas estructurales se ubicarán y elaborarán de modo de no debilitar la estructura.

**Forma de Construcción:** Al realizar las juntas de construcción y

previamente de prolongar la actividad, se originará a fregar el concreto, quitándose las componentes de él que estén blandas, mojando abundancia el área y poniendo en seguida un manto de lechada, enseguida se originará a la disposición de las planchas de tecknoport.

**Método de Medida:** Se calculará esta actividad por metro lineal (ml), estimando la longitud.

**Forma de Retribución:** La retribución se hace por la medida de la actividad ejecutados, basados en el monto unitario por metro lineal (ml), del contrato representa el resarcimiento general para todas las instrucciones de transporte, materiales, recursos humanos, EQUIPOS Y HERRAMIENTAS, herramientas, así como nuevos gastos accidentales que se soliciten para terminar la actividad.

## **j) MURO ARMADO PARA RAMPA**

### **j.1) ESTRUCTURAS**

#### **j.1.1. COMPROMISOS PRELIMINARES**

##### **j.1.1.1 TRAZO, NIVELES Y TRAZO PRELIMINAR**

El Ing. Residente perpetrará el replanteo de los planos en el terreno, fijando ejes y líneas de alusión por medio de puntos ubicados en los componentes fijos (estacas, balizas, tarjetas fijas, etc.) las alturas BM se fijará acorde a los planos, todo esto será controlado por el Ing. Inspector, quien dará su conformidad procediéndose luego a la apertura de la Obra.

**Método de Medida:** La unidad de régimen para la retribución es el metro cuadrado (m2) acorde al avance de la actividad de trazo nivel y replanteo por excluir. la retribución contendrá todas las herramientas, recursos humanos y beneficios sociales que se utilizará para la construcción de la misma.

**Forma de Retribución:** La retribución de la vigente actividad se



perpetrará por metro cuadrado de actividad de replanteo, previa control y conformidad del Ing. Inspector. Retribución que incluye el importe por materiales, recursos humanos, equipo y cualquier otro insumo que se requiera para la construcción correcta de la vigente actividad.

## **j.1.2 TENDENCIAS DE TIERRAS**

### **j.1.2.1 EXCAVACIÓN DE ZANJAS P/MURO DE CONTENCIÓN**

**Método de medida:** Se calculará por metro cúbico (m<sup>3</sup>.) cuyo volumen de exploración se obtendrá multiplicando la sección por la longitud de la zanja, estimando las zonas de intersección una sola vez. Si por casualidad, el Contratante se excede en la profundidad de la exploración, no se consentirá que se rellene con material desprendido, siendo compromiso del constructor hacerlo con una composición de concreto 1:12 o en su defecto con hormigón y con pruebas de compactación.

**Medios de Retribución:** El volumen de exploración por el cual se retribuirá será el número de metros cúbicos de material tolerablemente excavado, medido en su estado final. Los mayores volúmenes a zanjar para mantener la consistencia de las paredes excavadas, no serán estimados en la medida, habiendo contar la actividad con la conformidad del Ingeniero Inspector.

### **j.1.2.2 ELIMINACIÓN DE MAT. CARGO. MANUAL/VOLQUETE 6M3 V=30 DIST. =1KM.**

(Determinaciones Técnicas ver Ítem ELIMINACIÓN DE MATERIAL EXCEDENTE)

**Unidad de Medida:** Esta actividad será medida por metro cúbico (m<sup>3</sup>) de material exclusión a un depósito de material excedente cuya ubicación será determinada por el inspector.

**Medios de Retribución:** El volumen que se calculará será el número de

m<sup>3</sup> de material tolerablemente cargado, trasladado, instalado, acomodado y compactado en el depósito de material excedente, acorde con las vigentes determinaciones, medidos en su estado original y calificados por el Inspector. Esta actividad será abonada con el precio unitario correspondiente para la vigente actividad, constituyendo dicho precio resarcimiento total por el carguío, transporte, instalación del material en el depósito de material excedente, acomodado y compactado. Deduciéndose que este precio y retribución constituirá resarcimiento total por todos recursos humanos, maquinarias, equipos, herramientas y contratiempo obligatorios para cumplir satisfactoriamente la actividad.

### **j.1.3. OBRAS DE CONCRETO ARMADO**

#### **j.1.3.1 ZAPATAS**

##### **j.1.3.1.1 CONCRETO EN ZAPATAS F´C=210KG/CM<sup>2</sup>**

(Determinaciones Técnicas ver ítem. CONCRETO ARMADO)

Instituyen el cimiento de las columnas, su extensión y forma obedece de las cargas que sobre ellas proceden, de la cualidad portante del terreno y de su espacio. Se designan zapatas aisladas a las que toleran una columna, zapatas acopladas, a las que ofrecen de soporte de dos o más columnas y zapatas acopladas, a las que son reunidas por una viga de cimentación.

**Método de medida:** Para el cómputo del volumen de concreto se tendrá en cuenta la forma de la zapata; la de forma paralelepípedo se calculará multiplicando la sección por su altura.

**Forma de Retribución:** La retribución de estas actividades se originará por m<sup>3</sup>, cuyos precios unitarios se encuentran determinados en el presupuesto. El Inspector reservará porque ella se produzca establemente durante el progreso de la obra, hasta su terminación.

### **j.1.3.1 TABIQUES**

#### **j.1.3.1.1 CONCRETO EN MURO $f'_c=210\text{KG}/\text{CM}^2$**

(Determinaciones Técnicas ver ítem. 01.06 CONCRETO ARMADO)

**Deformaciones:** Una exigencia muy significativa es la condición de las de carácter ocasionadas por el peso y/o coacción del concreto. Las pasividades en las extensiones del concreto terminado contienen errores en la elaboración y distribución del encofrado por lo que la de caracterización lícito en el encofrado corresponderá ser de 1/3 a 1/4 la tolerancia final, por ejemplo, si la tolerancia final en el elemento de concreto es 1cm, la de caracterización permisible en su encofrado estará del orden de 0.0003 m. El dígito de usos del encofrado estará el preciso de forma que el fin del componente no se vea inquieto en su carácter.

**Método de Régimen:** Para el cálculo del volumen de concreto se tendrá en cuenta el carácter del muro de contención; se calculará multiplicando el área de la base por su elevación o espesor.

**Forma de Retribución:** La retribución de estos compromisos se hará por m<sup>3</sup>, cuyos precios unitarios se hallan determinados en el presupuesto. El Inspector vigilará porque ella se ejecute persistentemente durante el progreso de la obra, hasta su culminación.

#### **j.1.3.1.2 ENCOFRADO Y DESENCOFRADO EN TABIQUES**

**Rigidez del encofrado:** En áreas de vibración penetrante ocurren juntas de mortero y átomos finos del componente. En encofrado insuficiente rígido, el oscilado genera vibraciones de extensión entrada y heterogénea en el área del panel. Esto lleva consigo discrepancia en las juntas del mortero y partículas finas del componente, discrepancias que se muestran en cambios de tono del área de concreto acabado en la zona de congregas entre paneles. Es recomendable por lo tanto que el encofrado sea rígido y que esta rigidez sea uniforme en el

elemento por llenar.

Establecen el cimiento de los tabiques. Su extensión y carácter pende de los esfuerzos que sobre ellas proceden, del porte portante del terreno y de su localización.

**Método de Régimen:** Para el cálculo del área de contacto se tendrá en cuenta la forma del muro de contención; se calculará multiplicando el área de la base por su elevación o espesor.

**Forma de Retribución:** La retribución de estos compromisos se hará por m<sup>2</sup>, cuyos precios unitarios se hallan determinados en el presupuesto. El Inspector vigilará porque ella se ejecute permanentemente durante el desarrollo de la obra, hasta su culminación.

#### **j.1.3.1.2 ACERO EN MURO $f'y=4200\text{KG/CM}^2$**

(Determinaciones Técnicas ver ítem. 01.06 CONCRETO ARMADO)

**Método de Régimen:** El cálculo del peso de la armadura contendrá las extensiones de las varillas que van empotradas y demás elementos (zapatas, cuerpo del muro, etc.).

**Forma de Retribución:** La retribución de estos compromisos se hará por Kg, cuyos precios unitarios se hallan determinados en el presupuesto. El Inspector vigilará porque ella se ejecute permanentemente durante el desarrollo de la obra, hasta su culminación.

### **j.2) ARQUITECTURA**

#### **j.2.1. REVOQUES, ENLUCIDOS Y MOLDURAS**

#### **j.2.2. TARRAJEOS EN EXTERIORES CEMENTO – ARENA (MORTERO 1;5)**

(Determinaciones Técnicas ver ítem. 01.09.01 REVOQUES, ENLUCIDOS)

**Método de Medida:** Unidad de medida: Metro cuadrado (m2). No se establecer ninguna área por fuera de tales limitaciones. Se evaluará todas las áreas mencionadas a revestir. Por otro lado, se deducirán las ventanas o aberturas entre otros como molduras, cornisas y demás salientes que deberán tener en cuenta en las actividades independientes.

**Forma de Retribución:** La forma de Retribución será de acuerdo al precio unitario acordado en el análisis de costos unitarios analizado, deduciéndose que dicho costo y Retribución constituirá el Retribución total por todos los recursos humanos abarcando Leyes Sociales, recursos y cualquier actividad para la construcción del trabajo.

### **j.2.3 PINTURA**

#### **j.2.3.1 PINTURA LÁTEX EN TABIQUES EXTERIORES**

(Determinaciones Técnicas ver ítem. PINTURA EN EXTERIORES)

**Método de Medida:** De acuerdo a la unidad de medida de la actividad va a ser por las siguientes: Pintura látex de 2 manos en los muros m2.

**Modo de Retribución:** El desembolso de esta tarea se va hacer con referencia al precio que se establece en el presupuesto, bajo la aceptación del inspector

### **k) LOSA DEPORTIVA**

#### **k.1) ESTRUCTURAS**

##### **k.1.1. COMPROMISOS PRELIMINARES**

###### **k.1.1.1 TRAZO, NIVELES Y TRAZO PRELIMINAR**

**Descripción:** El Ing. Residente perpetrará el replanteo de los planos en el terreno, fijando ejes y líneas de alusión por medio de puntos ubicados en los componentes fijos (estacas, balizas, tarjetas fijas, etc.) las alturas BM se fijará

acorde a los planos, todo esto será controlado por el Ing. Inspector, quien dará su conformidad procediéndose luego a la apertura de la Obra.

**Método de Medida:** La unidad de régimen para la retribución es el metro cuadrado (m<sup>2</sup>) acorde al avance de la actividad de trazo nivel y replanteo por excluir. la retribución contendrá todas las herramientas, recursos humanos y beneficios sociales que se utilizará para la construcción de la misma.

**Forma de Retribución:** La retribución de la vigente actividad se perpetrará por metro cuadrado de actividad de replanteo, previa control y conformidad del Ing. Inspector. Retribución que incluye el importe por materiales, recursos humanos, equipo y cualquier otro insumo que se requiera para la construcción correcta de la vigente actividad.

#### **k.1.2 TENDENCIAS DE TIERRAS**

##### **k.1.2.1 INCISIÓN Y NIVELACIÓN DE TERRENO, MANUAL**

**Descripción:** Intuye la construcción de las actividades de corte y nivelación superficial incluido material vegetal, material desprendido, antes del inicio de obra, además el corte intensivo lateral frontal, con el fin de obtener las alturas de finalizados en los planos, para preparar las exploraciones de zanjas.

**Método de Medida:** La actividad ejecutada se calculará en m<sup>3</sup> de material cortado y uniforme, el cual no contendrá volumen alguno de material cortado fuera de las longitudes asignadas en los planos. El Ingeniero Inspector corresponderá verificar en campo que las exploraciones estén acorde a las premisas de los planos.

**Forma de Retribución:** El volumen de corte exploración por el cual se retribuirá será por metros cúbicos de material escarificado, medido en su estado final, habiendo dejar el contratante debidamente uniforme acorde a las alturas establecidas en los planos. Los mayores volúmenes excavados por el

contratante, no serán estimados en la medición habiendo contar la actividad, con la conformidad del Ingeniero Inspector. El volumen ejecutado será abonado con el precio unitario correspondiente, por metro cúbico, para la actividad: CORTE Y NIVELACIÓN DEL TERRENO, deduciéndose que dicho costo y retribución constituirá resarcimiento total por todos recursos humanos, equipos, herramientas, materiales, transporte de materiales y contratiempo obligatorios para cumplir satisfactoriamente la actividad.

#### **k.1.2.2 NIVELACIÓN Y PETRIFICADO CON MATERIAL DE CANTERA**

**Descripción:** El relleno compactado será con material seleccionado para esta actividad se perpetrará con material propio seleccionado, el cual será ubicado en las zanjas y exploraciones propios a la cimentación de la construcción. Dicho relleno se perpetrará una vez llenado y fraguado del concreto, con el fin de obtener el nivel establecido según los planos propios a cimentación.

**Método de Construcción:** El relleno se lo perpetrará en mantos horizontales cuyas capas no corresponderán ser mayores a 20 cm. y para el compactado se utilizarán plancha compactadora de 8 hp con el fin de conseguir un grado de compactación del 95% del proctor estándar.

**Método de Medida:** La unidad de régimen de esta actividad es por metros cúbicos (m<sup>3</sup>).

**Forma de Retribución:** La retribución de la actividad será por m<sup>3</sup> y dicha retribución constituye el resarcimiento total por recursos humanos, equipos y herramientas; así como la retribución de impuestos y beneficios sociales del personal.

#### **k.1.2.3 ELIMINACIÓN DE MATERIAL EXCEDENTE CON MAQUINARIA DISTANCIA 1 KM.**

(Determinaciones Técnicas ver ítem. ELIMINACIÓN DE MATERIAL EXCEDENTE)

**Unidad de Medida:** Esta actividad será medida por metro cúbico (m<sup>3</sup>) de material exclusión a un depósito de material excedente cuya ubicación será determinada por el inspector.

**Medios de Retribución:** El volumen que se calculará será el número de m<sup>3</sup> de material tolerablemente cargado, trasladado, instalado, acomodado y compactado en el depósito de material excedente, acorde con las vigentes determinaciones, medidos en su estado original y calificados por el Inspector. Esta actividad será abonada con el precio unitario correspondiente para la vigente actividad, constituyendo dicho precio resarcimiento total por el carguío, transporte, instalación del material en el depósito de material excedente, acomodado y compactado. Deduciéndose que este precio y retribución constituirá resarcimiento total por todos recursos humanos, maquinarias, equipos, herramientas y contratiempo obligatorios para cumplir satisfactoriamente la actividad.

### **k.1.3 OBRAS DE CONCRETO SIMPLE**

#### **k.1.3.1 ENCOFRADO Y DESENCOFRADO PARA LOSA**

(Determinaciones Técnicas ver ítem. CONCRETO ARMADO)

**Método de Régimen:** La unidad de régimen es en metros cuadrados; para la sistematización se calculará la superficie segura de unión con el concreto, repitiendo el largo y extendido de la losa.

**Forma de Retribución:** El monto determinado como el método de régimen, estará retribuida al importe unitario de la estipulación, y dicho importe establecerá resarcimiento integral por el precio de material, equipo, recursos humanos y contratiempo precisos para cumplir la actividad.



### **k.1.3.2 CONCRETO DE LOSA DE CEMENTO: HORMIGÓN 1:8**

**Descripción:** En el llenado de cualesquiera los elementos convenientes a esta actividad se utilizarán concreto de  $f'c=175$  Kg/cm<sup>2</sup> como los planos. El cemento, los agregados y el agua potable corresponderán cumplir con lo acertado en las Determinaciones generales para el concreto.

**Método de Régimen:** La unidad de régimen estará el metro cuadrado (m<sup>2</sup>) de concreto colocado correctamente y calculado midiendo su sección.

**Forma de Retribución:** La retribución se formará por metro cuadrado, como el importe determinado en el presupuesto y de pacto al avance verificado por el Inspector.

### **k.1.4 SISTEMA DE ILUMINACIÓN**

#### **k.1.4.1 POSTE DE SOPORTE**

**Descripción:** Esta actividad se refiere a la distribución de los postes constituida para el soporte.

**Método de Régimen:** El metrado, se hacer en los límites que los planos indiquen, o como hayan coordinado por el Inspector y/o Inspector, se medirá en régimen (UND).

**Forma de Retribución:** La unidad se hará al importe unitario del contrato por und. Este importe estará el resarcimiento general por toda la trabajo, equipo y herramientas e contratiempo precisos para cumplir esta actividad.

#### **k.1.4.2 REFLECTOR PARA EXTERIORES 400 W**

**Descripción:** Se utilizará reflectores de Halogenuro Metálico de 250 watts (Luz blanca). Las Determinaciones de los aparatos de alumbrado que a permanencia se especifican, estilo habitual y simbolizan las obligaciones

mínimas exigiblemente.

Cualesquiera los aparatos de alumbrado y equipos a ser proporcionados corresponderán ser nuevos y de la excelente calidad y apariencia. Los artefactos de alumbrado corresponderán ser aprobados por el Inspector de la obra y el Responsable de Obra, previa presentación de muestras antes de la orden de compra. Cualquier dificultad proveniente del no cumplimiento de esta exigencia estará responsabilidad total de El régimen ejecutora.

**Método de Medida:** La unidad de régimen empleado es por régimen (UND) y se valorizará en situación al progreso en proporción de la elaboración de dicha actividad, realizado y aprobado por el Inspector de la Obra.

**Método de Régimen:** La unidad categórica como el régimen de régimen, estará retribuida al importe unitario, y dicha retribución establecerá resarcimiento total por el costo de material, equipo, recursos humanos e contratiempo precisos para cumplir la actividad.

#### **k.1.4.3 TUBERÍA ELÉCTRICA PVC SEL Ø 3/4"**

**Descripción:** Esta actividad considera las tuberías que estilo precisos para las instalaciones de los conductores y cables de energía; conveniente a los alimentador, circuitos procedentes y circuitos de carácter frágil.

**Extensión de compromiso:** Contiene el abastecimiento de las tuberías, sus componentes y los recursos humanos de instalación.

**Método de Régimen:** Metro (m). Se medirá la extensión de los conductores y/o tuberías, pudiendo agruparse en sus actividades diferentes, de pacto a sus tipos de señal débil.

#### **k.1.4.4 CABLE NYY 6mm.**

**Descripción:** Los guías estarán elaborados de cobre electrolítico, 99.99%

IACS, disposición 27 flácido, como norma ASTM -B3; encierro de PVC muy flexible, tenacidad a la tensión buena, tenacidad a la humedad, tecas e insectos, tenacidad al fuego: no combustible y auto interminable, buena tenacidad a la abrasión, como norma VDE 0250 e IPCEA. Se cuentan por su diámetro en mm<sup>2</sup>. Cualesquiera los guías serán cableados. Prototipo NYY: Clima de compromiso de hasta 80° C, tenacidad a los cáusticos, grasas, aceites, y al desgaste hasta los 80° C. Tracción de asistencia 1000 V. Para ser usados como guías energicos en subsistencia de casilleros generales.

**Método de Régimen:** El método de régimen empleado es por metro lineal (M) y se valorizará en función.

### **k.1.5 VARIOS**

#### **k.1.5.1 JUNTAS DE DILATACIÓN EN LOSA DEPORTIVA E=1", H=0.10 M**

**Delineación:** Esta actividad intuye los compromisos de suministro y distribución del concreto que concederán los tabiques, como extensiones apropiados en los planos. Adquirirá un grosor de 1" y estará fabricado con como lugar de cemento, agregado fino, agregado grueso y agua potable, graduado en forma tal que logren a los 28 días una tenacidad mínima a la agudeza de 140 Kg/cm<sup>2</sup>, en especímenes normales de 0.15x0.30 m.

**Método de Régimen:** La unidad de régimen de esta actividad es por metros lineales (ml) de concreto bruñado.

**Forma de Retribución:** El área por el cual se contribuirá estará el digito de metros de concreto que conforma la vereda, justo en su lugar final de pacto a las extensiones mencionadas en los planos o como lo tuviera aplicado el Inspector, concebir que el importe unitario y retribución establecen resarcimiento total por los materiales, como lugar, llenado, acabado, curado, etc.; además como por todos recursos humanos, equipos, herramientas e contratiempo precisos para cumplir convenientemente el compromiso.

#### **k.1.5.2 JUNTAS DE CONTRACCIÓN EN LOSA DEPORTIVA E=3/4, H=0.050 m.**

**Descripción:** Alcance del Compromiso Intuye el suministro de recursos humanos, materiales, equipos y la elaboración de los procedimientos necesarios para disponer las juntas de contracción, que adquirirá un extendido de 1" y una profundidad de 1" y estará relleno con ELASTOMÉRICO DE POLIURETANO, realizado de pacto a lo acordado en los planos y al consentimiento del Ing. Inspector.

**Régimen y Retribución:** La unidad de esta actividad estará metros lineales (m) de junta construida.

**Forma de Retribución:** Estará por metro lineal (m), conveniente al importe unitario de la actividad "juntas de contracción". La retribución se efectuará mensual y corresponderá ser certificado por el Ingeniero Inspector de pacto al importe unitario en la actividad.

#### **k.1.5.3 EQUIPAMIENTO DEPORTIVOS**

##### **PARA VÓLEY:**

**Material:** Los elementos utilizarse estarán tubos cuyas extensiones están detalladas en los planos dependientes.

**Acabado:** Los tubos estarán rectos, lisos sin dobladuras, abolladuras ni oxidaciones de FORMA geométrica bien definida.

**Aceptación:** No se consentirán componentes que tengan ligerezas, cavidades, cangrejeras, abollados, ampollas, rajadas, ni vestigios de espoliación.

**Pintura:** Inmediatamente después del arenado se aplicará la pintura anticorrosiva y esmalte sintético de acabado brillante.

**Norma de Régimen:** La unidad de régimen de esta actividad estará dimensionada de forma global (GLB).

**Forma de Retribución:** La unidad de régimen para efectos de retribución de esta actividad es de forma global el cual se contratará con el especialista en carpintería metálica.

**PARA FULBITO:**

**Delineación:** El equipamiento estará subcontratado para la elaboración de pacto a los planos de detalles y el modelo especificado en la lámina, arcos de fulbito y tablero de básquet. Las varillas, perfiles y tubos estarán rectos, lisos sin dobladuras, Abolladuras ni oxidaciones, de forma geométrica bien definida.

**Aceptación:** No se consentirán componentes que posean porosidades, cavidades, cangrejeras, abombados, ampollas, grietas, ni huellas de laminación.

**Soldaduras:** Se utilizarán electrodos similares a la Flexión 35 E 6010, tipo de penetración. La soldadura estará del tipo de profundidad y se aplicará siguiendo las indicaciones del fabricante de electrodos. En caso de compromisos con planchas delgadas podrá usarse soldadura eléctrica del tipo “punto”.

**Envío y acopio:** El transporte de las componentes acopladas a la obra, su manipulación y extremo envío al área en que estarán instaladas corresponderá hacer con toda forma de cautela. El acopio dentro de la obra corresponderá ejecutarse en un área seco, protegido del tráfico de individuos y equipos, transportando las componentes sobre el piso por contorno de madera, para impedir las secuelas de accidentales aniegos.

**Elaboración:** La carpintería de fiero estará ejecutada por operarios expertos, en un taller previsto de las mejoras herramientas y equipo para cortar,

doblar esmerilar, arenar, pulir, etc. Que afirmen un agraciado terminado de pacto a la mejor forma industrial de actualidad, con colisiones y acoples exactos, con todos los detalles apropiados en los planos. La cerrajería estará instalada en el obrador, en cualesquiera los casos que sea necesario. En caso opuesto corresponderán formar en el obrador los compromisos preparatorios, unir las componentes auxiliares solicitadas y hacer los huecos, fragmentos, mermas y cortes que sean precisos.

**Anclajes:** Los planos expresan por lo ordinaria directamente las exigencias arquitectónicas, siendo de compromiso del contratante prever el trato de detenciones y platinas en la construcción, además como cualquier demás aparato de detención para certificar **la perfecta inmovilidad y seguridad de las componentes que se acoplen.**

**Esmerilado:** Las juntas hechas con adherencia, estarán esmeradamente pulidos para reconquistar un área perfecta en la soldadura.

**Pintura:** Seguidamente luego del arenado se empleará la boceto anticorrosivo y esmalte sintetizado de acabado radiante.

**Rendijas:** Se adquirirá especial perfilado en las articulaciones, escuadrillas y además como en la distribución de plásticos para que no permanezcan rendijas y/o vicios que permitan el ingreso del aire.

**Protección:** Las componentes saldrán del taller previstas de una envoltura de papel y/o arterial plástico que garantice su protección, la que no corresponderá ser quitada hasta el momento de distribución.

#### **k.1.5.4 HUMEDECIDO DE LOSA**

**Delineación Tendido y ablución de arroceras:** Radica en el curado de las losas; el método de aluvión: instalándole una faja de arena sobre el perímetro,

que sirve para retener el agua potable de la losa. El concreto corresponderá ser curado 7 días por lo menos, mediante los cuales adquirirá el concreto cubierta los 15° C (en condición rociada, a tomar el portante de las 10 o 12 horas.

**Método de Régimen:** La unidad de régimen de esta actividad estará por metro cuadrado (m<sup>2</sup>).

**Forma de Retribución:** El régimen de régimen para efectos de retribución de esta actividad es de metro cuadrado (m<sup>2</sup>) de concreto curado.

#### **k.1.5.5 DEMARCACIÓN DE LOSA DEPORTIVA**

**Delineación:** La demarcación de la losa multidisciplinar se hará con pintura esmalte (dos marcos), de pacto a lo acertado en los planos (bulbito, vóley y básquet), El extendido estará de 5 cm., La demarcación se efectuará solamente cuando el área este limpia y seca. Estarán afinadamente dibujadas, pensando los regímenes normalizados internacionales para una losa multi-deportiva. La pintura corresponderá protegerse de todo año durante el proceso de secado.

**Método de Régimen:** El régimen de régimen de esta actividad estará por metro lineal (ml).

**Forma de Retribución:** El régimen de régimen para efectos de retribución de esta actividad es de metro lineal (ml).

### **I) ÁREA DE SOCIALIZACIÓN**

#### **I.1) ESTRUCTURAS**

##### **I.1.1. COMPROMISOS PRELIMINARES**

###### **I.1.1.1 TRAZO, NIVELES Y TRAZO PRELIMINAR**

**Descripción:** El Ing. Residente perpetrará el replanteo de los planos en el terreno, fijando ejes y líneas de alusión por medio de puntos ubicados en los componentes fijos (estacas, balizas, tarjetas fijas, etc.) las alturas BM se fijará

acorde a los planos, todo esto será controlado por el Ing. Inspector, quien dará su conformidad procediéndose luego a la apertura de la Obra.

**Método de Medida:** La unidad de régimen para la retribución es el metro cuadrado (m<sup>2</sup>) acorde al avance de la actividad de trazo nivel y replanteo por excluir. la retribución contendrá todas las herramientas, recursos humanos y beneficios sociales que se utilizará para la construcción de la misma.

**Forma de Retribución:** La retribución de la vigente actividad se perpetrará por metro cuadrado de actividad de replanteo, previa control y conformidad del Ing. Inspector. Retribución que incluye el importe por materiales, recursos humanos, equipo y cualquier otro insumo que se requiera para la construcción correcta de la vigente actividad.

## **I.1.2 TENDENCIAS DE TIERRAS**

### **I.1.2.1 INCISIÓN Y NIVELACIÓN DE TERRENO, MANUAL**

**Descripción:** Intuye la construcción de las actividades de corte y nivelación superficial incluido material vegetal, material desprendido, antes del inicio de obra, además el corte intensivo lateral frontal, con el fin de obtener las alturas de finalizados en los planos, para preparar las exploraciones de zanjas.

**Método de Medida:** La actividad ejecutada se calculará en m<sup>3</sup> de material cortado y uniforme, el cual no contendrá volumen alguno de material cortado fuera de las longitudes asignadas en los planos. El Ingeniero Inspector corresponderá verificar en campo que las exploraciones estén acorde a las premisas de los planos.

**Medios de Retribución:** El volumen de corte exploración por el cual se retribuirá será por metros cúbicos de material escarificado, medido en su estado final, habiendo dejar el contratante debidamente uniforme acorde a las alturas establecidas en los planos. Los mayores volúmenes excavados por el



contratante, no serán estimados en la medición habiendo contar la actividad, con la conformidad del Ingeniero Inspector. El volumen ejecutado será abonado con el precio unitario correspondiente, por metro cúbico, para la actividad: CORTE Y NIVELACIÓN DEL TERRENO, deduciéndose que dicho costo y retribución constituirá resarcimiento total por todos recursos humanos, equipos, herramientas, materiales, transporte de materiales y contratiempo obligatorios para cumplir satisfactoriamente la actividad.

### **I.1.2.2 EXCAVACIÓN DE ZANJAS PARA SARDINELES (UÑAS)**

**Delineación:** Este ítem radica en toda la exploración de basta de los sardineles, el cual estará excluido en depósito de material excedente o donde diga el Ingeniero Inspector. Esta actividad intuye los compromisos de exploración de sardineles para veredas. Las exploraciones se refieren a las tendencias de todo material y de cualquier entorno, que será depuesto para proceder a la elaboración del elemento o estructura indicada y de pacto a los planos o a las predicciones del Inspector.

**Método de elaboración:** Los compromisos de exploración se desarrollarán con el personal solicitado y se utilizarán palanas, picos y/o barretas a fin de lograr la componente transversal tipo y la profundidad de exploración indicada en los planos, la manera elaboración se efectuará de pacto a las siguientes determinaciones genéricas utilizar lo que le pertenece: los niveles de la base de cimentación apropiados en los planos pueden ser transformaciones por orden comunicación del Inspector, si tal diferenciación fuese ineludible para certificar la acomodamiento de la organización a los medios reales en el terreno. La exploración se hará hasta obtener la altura del base de a cimentar, el cual corresponderá ser nivelado afrentando los puntos altos, pero de ningún perfil llenando los puntos bajos. En cualquier forma de suelo, al hacer los compromisos de exploración o de compensación se adquirirá la previsión de no generar modificaciones en la estabilidad del terrenal original de cimentación.

**Método de Régimen:** Los compromisos ejecutados se medirán en metros cúbicos (m<sup>3</sup>)

### **I.1.2.3 NIVELACIÓN Y PETRIFICADO CON MATERIA DE CANTERA**

#### **I.1.2.4 ELIMINACIÓN DE MATERIAL SOBREABUNDANTE CON MAQUINARIA DISTANCIA 1 KM.**

(Determinaciones Técnicas ver ítem. ELIMINACIÓN DE MATERIAL EXCEDENTE)

**Unidad de Medida:** Esta actividad será medida por metro cúbico (m<sup>3</sup>) de material exclusión a un depósito de material excedente cuya ubicación será determinada por el inspector.

**Medios de Retribución:** El volumen que se calculará será el número de m<sup>3</sup> de material tolerablemente cargado, trasladado, instalado, acomodado y compactado en el depósito de material excedente, acorde con las vigentes determinaciones, medidos en su estado original y calificados por el Inspector. Esta actividad será abonada con el precio unitario correspondiente para la vigente actividad, constituyendo dicho precio resarcimiento total por el carguío, transporte, instalación del material en el depósito de material excedente, acomodado y compactado. Deduciéndose que este precio y retribución constituirá resarcimiento total por todos recursos humanos, maquinarias, equipos, herramientas y contratiempo obligatorios para cumplir satisfactoriamente la actividad.

### **I.1.3 OBRAS DE CONCRETO SIMPLE**

#### **I.1.3.1 ENCOFRADO Y DESENCOFRADO PARA LOSA**

(Determinaciones Técnicas ver ítem. 01.06 CONCRETO ARMADO)

**Método de Régimen:** La unidad de régimen es en metros cuadrados; para la sistematización se calculará la superficie segura de unión con el concreto,

repetiendo el largo y extendido de la losa.

**Forma de Retribución:** El monto determinado como el método de régimen, estará retribuida al importe unitario de la estipulación, y dicho importe establecerá resarcimiento integral por el precio de material, equipo, recursos humanos y contratiempo precisos para cumplir la actividad.

### **I.1.3.2 CONCRETO EN LOSA DE 6" CEMENTO: HORMIGÓN 1:8**

En el llenado de cualesquiera los elementos convenientes a esta actividad se utilizarán concreto de  $f'c=175$  Kg/cm<sup>2</sup> como los planos. El cemento, los agregados y el agua potable corresponderán cumplir con lo acertado en las Determinaciones generales para el concreto.

**Método de Régimen:** La unidad de régimen estará el metro cuadrado (m<sup>2</sup>) de concreto colocado correctamente y calculado midiendo su sección.

**Forma de Retribución:** La unidad se hará por metro cuadrado, como el importe determinado en el presupuesto y de pacto al avance confirmado por la Inspector.

## **I.1.4 VARIOS**

### **I.1.4.1 JUNTAS DE DILATACIÓN EN LOSA E=1", H=0.10 M.**

**Delineación:** Esta actividad intuye los compromisos de suministro y distribución del concreto que concederán los tabiques, como extensiones apropiados en los planos. Adquirirá un grosor de 1" y estará fabricado con como lugar de cemento, agregado fino, agregado grueso y agua potable, graduado en forma tal que logren a los 28 días una tenacidad mínima a la agudeza de 140 Kg/cm<sup>2</sup>, en especímenes normales de 0.15x0.30 m.

**Método de Régimen:** La unidad de régimen de esta actividad es por metros lineales (ml) de concreto bruñado.

**Forma de Retribución:** El área por el cual se contribuirá estará el dígito de metros de concreto que conforma la vereda, justo en su lugar final de pacto a las extensiones mencionadas en los planos o como lo tuviera aplicado el Inspector, concebir que el importe unitario y retribución establecen resarcimiento total por los materiales, como lugar, llenado, acabado, curado, etc.; además como por todos recursos humanos, equipos, herramientas e contratiempo precisos para cumplir convenientemente el compromiso.

#### **I.1.4.2 JUNTAS DE CONTRACCIÓN EN LOSA E=3/4", H=0.050 m.**

Alcance del Compromiso Intuye el suministro de recursos humanos, materiales, equipos y la elaboración de los procedimientos necesarios para disponer las juntas de contracción, que adquirirá un extendido de 1" y una profundidad de 1" y estará relleno con ELASTOMÉRICO DE POLIURETANO, realizado de pacto a lo acertado en los planos y al consentimiento del Ing. Inspector.

**Régimen y Retribución:** La unidad de esta actividad estará metros lineales (m) de junta construida.

**Forma de Retribución:** estará por metro lineal (m), conveniente al importe unitario de la actividad "juntas de contracción". La retribución se efectuará mensual y corresponderá ser certificado por el Ingeniero Inspector de pacto al importe unitario en la actividad.

#### **I.1.4.3 CURADO DE LOSA.**

El material para el sanado corresponderá afirmar una linda preservación del concreto estableciendo una capa uniforme sobre su área que imposibilite la corrida de agua potable durante el primer fraguado y el agua potable, y que permanezca intacta durante 7 días. El curado se hará colocando una capa de curador químico de perfil uniforme tal que permita cubrir toda el área de concreto.

**Método de Régimen:** El cálculo total del curado se concebirá por metro cuadrado.

**Forma de Retribución:** La retribución se efectuará por m<sup>2</sup> de pacto al importe unitario contratado, concebir que dicho importe y retribución constituirá el resarcimiento total por los recursos humanos, materiales, equipo, herramientas e contratiempo precisos para la Elaboración de la actividad indicada en el presupuesto

#### **I.1.4.4 DEMARCACIÓN DE LOSA**

**Delineación y sistemática:** Este compromiso consiste en la jurisdicción de la losa deportiva multideportiva Previo a la demarcación de la cancha con la pintura, se corresponder lavar bien el área de la cancha y dejar secar totalmente el área. Se manipulará pintura acrílica para embaldosado. El extendido de las líneas estará de 0.08 m y 0.05 m y los matices que se corresponderán utilizar estilo de pacto a los deportes que se pueden hacer en el polideportivo (fulbito, baloncesto, voleibol). Se corresponder tener en cuenta las Determinaciones suministradas en los planos de detalle constructivos y/o en la normatividad establecida por los deportes. Para el resguardo última etapa de los compromisos se formará con el concerniente percibido bueno del inspector.

**Régimen y Retribución:** La retribución Se hará metro Lineal (ML). Las retribuciones se harán a los importes unitarios estipulados en el formulario de cantidades e importes para estos compromisos, que con adquirirán el costo de cualesquiera los suministros de materiales, recursos humanos y demás costos precisos para determinar el acabado de pacto con lo estipulado y a satisfacción del Interventor.

#### **m) ATRIO DE INGRESO**

##### **m.1) ESTRUCTURAS**

## **m1.1. COMPROMISOS PRELIMINARES**

### **m.1.1.1 TRAZO, NIVELES Y TRAZO PRELIMINAR**

**Descripción:** El Ing. Residente perpetrará el replanteo de los planos en el terreno, fijando ejes y líneas de alusión por medio de puntos ubicados en los componentes fijos (estacas, balizas, tarjetas fijas, etc.) las alturas BM se fijará acorde a los planos, todo esto será controlado por el Ing. Inspector, quien dará su conformidad procediéndose luego a la apertura de la Obra.

**Método de Medida:** La unidad de régimen para la retribución es el metro cuadrado (m<sup>2</sup>) acorde al avance de la actividad de trazo nivel y replanteo por excluir. la retribución contendrá todas las herramientas, recursos humanos y beneficios sociales que se utilizará para la construcción de la misma.

**Forma de Retribución:** La retribución de la vigente actividad se perpetrará por metro cuadrado de actividad de replanteo, previa control y conformidad del Ing. Inspector. Retribución que incluye el importe por materiales, recursos humanos, equipo y cualquier otro insumo que se requiera para la construcción correcta de la vigente actividad.

## **m.1.2 TENDENCIAS DE TIERRAS**

### **m.1.2.1 INCISIÓN Y NIVELACIÓN DE TERRENO, MANUAL**

**Descripción:** Intuye la construcción de las actividades de corte y nivelación superficial incluido material vegetal, material desprendido, antes del inicio de obra, además el corte intensivo lateral frontal, con el fin de obtener las alturas de finalizados en los planos, para preparar las exploraciones de zanjas.

**Método de Medida:** La actividad ejecutada se calculará en m<sup>3</sup> de material cortado y uniforme, el cual no contendrá volumen alguno de material cortado fuera de las longitudes asignadas en los planos. El Ingeniero Inspector corresponderá verificar en campo que las exploraciones estén acorde a las premisas de los planos.

**Medios de Retribución:** El volumen de corte exploración por el cual se retribuirá será por metros cúbicos de material escarificado, medido en su estado final, habiendo dejar el contratante debidamente uniforme acorde a las alturas establecidas en los planos. Los mayores volúmenes excavados por el contratante, no serán estimados en la medición habiendo contar la actividad, con la conformidad del Ingeniero Inspector. El volumen ejecutado será abonado con el precio unitario correspondiente, por metro cúbico, para la actividad: CORTE Y NIVELACIÓN DEL TERRENO, deduciéndose que dicho costo y retribución constituirá resarcimiento total por todos recursos humanos, equipos, herramientas, materiales, transporte de materiales y contratiempo obligatorios para cumplir satisfactoriamente la actividad.

**m.1.2.2 EXCAVACIÓN DE ZANJAS PARA SARDINELES (UÑAS)**

**m.1.2.3 NIVELACIÓN Y PETRIFICADO CON MATERIA DE CANTERA**

**m.1.2.4 ELIMINACIÓN DE MATERIAL SOBREABUNDANTE CON MAQUINARIA DISTANCIA 1 KM.**

(Determinaciones Técnicas ver ítem. ELIMINACIÓN DE MATERIAL EXCEDENTE)

**Unidad de Medida:** Esta actividad será medida por metro cúbico (m<sup>3</sup>) de material exclusión a un depósito de material excedente cuya ubicación será determinada por el inspector.

**Medios de Retribución:** El volumen que se calculará será el número de m<sup>3</sup> de material tolerablemente cargado, trasladado, instalado, acomodado y compactado en el depósito de material excedente, acorde con las vigentes determinaciones, medidos en su estado original y calificados por el Inspector. Esta actividad será abonada con el precio unitario correspondiente para la vigente actividad, constituyendo dicho precio resarcimiento total por el carguío, transporte, instalación del material en el depósito de material excedente,

acomodado y compactado. Deduciéndose que este precio y retribución constituirá resarcimiento total por todos recursos humanos, maquinarias, equipos, herramientas y contratiempo obligatorios para cumplir satisfactoriamente la actividad.

### **m.1.3 OBRAS DE CONCRETO SIMPLE**

#### **m.1.3.1 ENCOFRADO Y DESENCOFRADO PARA LOSA**

**Rigidez del encofrado:** En áreas de vibración penetrante ocurren juntas de mortero y átomos finos del componente. En encofrado insuficiente rígido, el oscilado genera vibraciones de extensión entrada y heterogénea en el área del panel. Esto lleva consigo discrepancia en las juntas del mortero y partículas finas del componente, discrepancias que se muestran en cambios de tono del área de concreto acabado en la zona de congregas entre paneles. Es recomendable por lo tanto que el encofrado sea rígido y que esta rigidez sea uniforme en el elemento por llenar. Establecen el cimientado de los tabiques. Su extensión y carácter pende de los esfuerzos que sobre ellas proceden, del porte portante del terreno y de su localización.

**Método de Régimen:** Para el cálculo del área de contacto se tendrá en cuenta la forma del muro de contención; se calculará multiplicando el área de la base por su elevación o espesor.

**Forma de Retribución:** La retribución de estos compromisos se hará por m<sup>2</sup>, cuyos precios unitarios se hallan determinados en el presupuesto. El Inspector vigilará porque ella se ejecute permanentemente durante el desarrollo de la obra, hasta su culminación.

#### **m.1.3.2 CONCRETO EN LOSA DE 6" CEMENTO: HORMIGÓN 1:8**

En el llenado de cualesquiera los elementos convenientes a esta actividad se utilizarán concreto de  $f'c=175$  Kg/cm<sup>2</sup> como los planos. El cemento, los agregados y el agua potable corresponderán cumplir con lo acertado en las



Determinaciones generales para el concreto.

**Método de Régimen:** La unidad de régimen estará el metro cuadrado (m<sup>2</sup>) de concreto colocado correctamente y calculado midiendo su sección.

**Forma de Retribución:** La unidad se hará por metro cuadrado, como el importe determinado en el presupuesto y de pacto al avance confirmado por la Inspector.

#### **m.1.4 VARIOS**

##### **m.1.4.1 JUNTAS DE DILATACIÓN EN LOSA E=1", H=0.10 M.**

**Delineación:** Esta actividad intuye los compromisos de suministro y distribución del concreto que concederán los tabiques, como extensiones apropiados en los planos. Adquirirá un grosor de 1" y estará fabricado con como lugar de cemento, agregado fino, agregado grueso y agua potable, graduado en forma tal que logren a los 28 días una tenacidad mínima a la agudeza de 140 Kg/cm<sup>2</sup>, en especímenes normales de 0.15x0.30 m.

**Método de Régimen:** La unidad de régimen de esta actividad es por metros lineales (ml) de concreto bruñado.

**Forma de Retribución:** El área por el cual se contribuirá estará el digito de metros de concreto que conforma la vereda, justo en su lugar final de pacto a las extensiones mencionadas en los planos o como lo tuviera aplicado el Inspector, concebir que el importe unitario y retribución establecen resarcimiento total por los materiales, como lugar, llenado, acabado, curado, etc.; además como por todos recursos humanos, equipos, herramientas e contratiempo precisos para cumplir convenientemente el compromiso.

##### **m.1.4.2 JUNTAS DE CONTRACCIÓN EN LOSA E=3/4", H=0.050 m.**

Alcance del Compromiso Intuye el suministro de recursos humanos, materiales, equipos y la elaboración de los procedimientos necesarios para

disponer las juntas de contracción, que adquirirá un extendido de 1" y una profundidad de 1" y estará relleno con ELASTOMÉRICO DE POLIURETANO, realizado de pacto a lo acordado en los planos y al consentimiento del Ing. Inspector.

**Régimen y Retribución:** La unidad de esta actividad estará en metros lineales (m) de junta construida.

**Forma de Retribución:** estará por metro lineal (m), conveniente al importe unitario de la actividad "juntas de contracción". La retribución se efectuará mensual y corresponderá ser certificado por el Ingeniero Inspector de pacto al importe unitario en la actividad.

#### **m.1.4.3 CURADO DE LOSA.**

El material para el curado corresponderá asegurar una buena preservación del concreto estableciendo una capa uniforme sobre su área que imposibilite la filtración de agua potable durante el primer fraguado y el agua potable, y que permanezca intacta durante 7 días. El curado se hará colocando una capa de curador químico de perfil uniforme tal que permita cubrir toda el área de concreto.

**Método de Régimen:** El cálculo total del curado se concebirá por metro cuadrado.

**Forma de Retribución:** La retribución se efectuará por m<sup>2</sup> de pacto al importe unitario contratado, concebir que dicho importe y retribución constituirá el resarcimiento total por los recursos humanos, materiales, equipo, herramientas e contratación precisos para la Elaboración de la actividad indicada en el presupuesto

#### **m.1.4.4 DEMARCACIÓN DE LOSA**

**Delineación y sistemática:** Este compromiso consiste en la jurisdicción de

la losa deportiva multideportiva Previo a la demarcación de la cancha con la pintura, se corresponder lavar bien el área de la cancha y dejar secar totalmente el área. Se manipulará pintura acrílica para embaldosado. El extendido de las líneas estará de 0.08 m y 0.05 m y los matices que se corresponderán utilizar estilo de pacto a los deportes que se pueden hacer en el polideportivo (fulbito, baloncesto, voleibol). Se corresponder tener en cuenta las Determinaciones suministradas en los planos de detalle constructivos y/o en la normatividad establecida por los deportes. Para el resguardo última etapa de los compromisos se formará con el concerniente percibido bueno del inspector.

**Régimen y Retribución:** La retribución Se hará metro Lineal (ML). Las retribuciones se harán a los importes unitarios estipulados en el formulario de cantidades e importes para estos compromisos, que con adquirirán el costo de cualesquiera los suministros de materiales, recursos humanos y demás costos precisos para determinar el acabado de pacto con lo estipulado y a satisfacción del Interventor.

## **n) PORTADA DE INGRESO**

### **n.1) ESTRUCTURAS**

#### **n1.1. COMPROMISOS PRELIMINARES**

##### **n.1.1.1 TRAZO, NIVELES Y TRAZO PRELIMINAR**

**Descripción:** El Ing. Residente perpetrará el replanteo de los planos en el terreno, fijando ejes y líneas de alusión por medio de puntos ubicados en los componentes fijos (estacas, balizas, tarjetas fijas, etc.) las alturas BM se fijará acorde a los planos, todo esto será controlado por el Ing. Inspector, quien dará su conformidad procediéndose luego a la apertura de la Obra.

**Método de Medida:** La unidad de régimen para la retribución es el metro cuadrado (m<sup>2</sup>) acorde al avance de la actividad de trazo nivel y replanteo por excluir. la retribución contendrá todas las herramientas, recursos humanos y beneficios sociales que se utilizará para la construcción de la misma.

**Forma de Retribución:** La retribución de la vigente actividad se perpetrará por metro cuadrado de actividad de replanteo, previa control y conformidad del Ing. Inspector. Retribución que incluye el importe por materiales, recursos humanos, equipo y cualquier otro insumo que se requiera para la construcción correcta de la vigente actividad.

## **n.1.2 TENDENCIAS DE TIERRAS**

### **n.1.2.1 EXCAVACIÓN DE ZANJAS P/CIMENTOS MAT. SUELTO HASTA H = 1.0 M.**

**Descripción:** Intuye la construcción de las actividades de corte y nivelación superficial incluido material vegetal, material desprendido, antes del inicio de obra, además el corte intensivo lateral frontal, con el fin de obtener las alturas de finalizados en los planos, para preparar las exploraciones de zanjas.

**Método de Medida:** La actividad ejecutada se calculará en m<sup>3</sup> de material cortado y uniforme, el cual no contendrá volumen alguno de material cortado fuera de las longitudes asignadas en los planos. El Ingeniero Inspector corresponderá verificar en campo que las exploraciones estén acorde a las premisas de los planos.

**Medios de Retribución:** El volumen de corte exploración por el cual se retribuirá será por metros cúbicos de material escarificado, medido en su estado final, habiendo dejar el contratante debidamente uniforme acorde a las alturas establecidas en los planos. Los mayores volúmenes excavados por el contratante, no serán estimados en la medición habiendo contar la actividad, con la conformidad del Ingeniero Inspector. El volumen ejecutado será abonado con el precio unitario correspondiente, por metro cúbico, para la actividad: CORTE Y NIVELACIÓN DEL TERRENO, deduciéndose que dicho costo y retribución constituirá resarcimiento total por todos recursos humanos, equipos, herramientas, materiales, transporte de materiales y contratiempo obligatorios

para cumplir satisfactoriamente la actividad.

**n.1.2.2 ELIMINACIÓN DE MAT. CARGADO MANUAL/VOLQUETE 6 M3  
V=30 DISTANCIA 1 KM**

(Determinaciones Técnicas ver ítem. ELIMINACIÓN DE MATERIAL EXCEDENTE)

**Unidad de Medida:** Esta actividad será medida por metro cúbico (m<sup>3</sup>) de material exclusión a un depósito de material excedente cuya ubicación será determinada por el inspector.

**Medios de Retribución:** El volumen que se calculará será el número de m<sup>3</sup> de material tolerablemente cargado, trasladado, instalado, acomodado y compactado en el depósito de material excedente, acorde con las vigentes determinaciones, medidos en su estado original y calificados por el Inspector. Esta actividad será abonada con el precio unitario correspondiente para la vigente actividad, constituyendo dicho precio resarcimiento total por el carguío, transporte, instalación del material en el depósito de material excedente, acomodado y compactado. Deduciéndose que este precio y retribución constituirá resarcimiento total por todos recursos humanos, maquinarias, equipos, herramientas y contratiempo obligatorios para cumplir satisfactoriamente la actividad.

**n.1.3 OBRAS DE CONCRETO SIMPLE**

**n.1.3.1 CIMIENTOS CORRIDOS 1:10 CEMENTO-HORMIGÓN**

(Determinaciones Técnicas ver Ítem OBRAS DE CONCRETO SIMPLE)

**Descripción:** La falsa cimentación será de concreto ciclópeo, cemento: hormigón 1:12 + 30% Piedra grande mesclado en forma tal que llegar al concreto señalado. La composición será seca, en forma tal que no brote agua a la superficie al ser emparejado y pisonado para conseguir una superficie plana, nivelada, horizontal, etc. El concreto podrá llenarse directamente a la zanja sin

requerir encofrados, siempre que lo permita la consistencia del talud. Se mojarán las zanjas antes de colmar de concreto los cimientos de altura detallado en los planos. Las capas variarán con el tipo de tabique a soportar y la altura será variable y obedecerá de las ocurrencias del terreno en cada caso como así mismo de las fuerzas que soportarán, lo que será comprendido en los planos concernientes de cimentación.

Al utilizarse concreto ciclópeo, no se añadirán piedras grandes de canto rodado, hasta no tener llenado previamente un manto de concreto. Se echarán alternativamente un manto de concreto y piedra, de tal modo que entre manto y manto de piedra tendrá una de concreto, cuyo espesor no sea menor que la extensión máxima de la piedra grande aceptada para el cimiento. Dentro del mismo manto horizontal de separación que exista entre las piedras, será también en lo posible igual a la extensión máxima aceptada para ésta. Se tendrá pues, arreglado al echarlas independiente, que cada uno quede habitualmente cubierto por el concreto. Entre piedra y piedra no corresponderá existir ningún punto de relación.

Si hubiere el requisito de encofrar, se obtendrán estos cuando el concreto haya fraguado y entonces se se originará a completar el espacio con tierra estable para este propósito. Inmediatamente del fraguado inicial del cimiento, se empapará eventualmente el concreto; sometiéndolo así a un curado adecuado. Tendrán cimientos corridos los muros y gradas que se afirmen directamente sobre el terreno. Se realizarán los especímenes acordes a la Norma ASTM C 172 se añadirá piedra de canto rodado en un volumen que no sea el 30% y con tamaño máximo de 15 cm de diámetro. La hondura mínima de los cimientos mencionados en los planos respectivos se calculará a partir del nivel original del terreno.

**Unidad de Medida:** La unidad de régimen de la vigente actividad es el metro cúbico (m<sup>3</sup>).

**Forma de Retribución:** La unidad de régimen para efectos de retribución de esta actividad será pagada por metro cúbico (m<sup>3</sup>) de concreto instalado y corresponderá ser abonado al precio unitario del presupuesto para la actividad de cimiento corrido. El precio unitario incluye los importes de recursos humanos, herramientas, materiales y equipo preciso para la elaboración, traslado, vibrado, llenado, acabado y curado del concreto simple, así como maniobra e instalación acorde con los planos y determinaciones técnicas.

#### **n.1.3.2 SOBRE CIMIENTO DE 1:8 CEMENTO-HORMIGÓN 25% P.M.**

(Determinaciones Técnicas ver Ítem 01.5.03 SOBRE CIMENTOS)

**Método de medida:** La medida de esta actividad será por metro cúbico (m<sup>3</sup>), de concreto llenado, aceptados por el Inspector.

**Forma de retribución:** La retribución de la actividad será por metro cúbico de concreto llenado

#### **n.1.4 OBRAS EN CONCRETO ARMADO**

##### **n.1.4.1 ZAPATAS**

##### **n.1.4.1.1 CONCRETO EN ZAPATAS $F'c=210$ kg/cm<sup>2</sup>**

(Determinaciones Técnicas ver Ítem 01.06 CONCRETO ARMADO)

**Método de medida:** Para el cómputo del volumen de concreto se tendrá en cuenta la forma de la zapata; la de forma paralelepípedo se calculará multiplicando la sección por su altura.

**Forma de Retribución:** La retribución de estas actividades se originará por m<sup>3</sup>, cuyos precios unitarios se encuentran determinados en el presupuesto. El Inspector reservará porque ella se produzca establemente durante el progreso de la obra, hasta su terminación.

#### **n.1.4.1.2 ACERO PARA ZAPATAS $F_y=4,200$ kg/cm<sup>2</sup> GRADO 60.**

(Determinaciones Técnicas ver Ítem 01.06 CONCRETO ARMADO)

**Método de medida:** El cómputo del peso de la armadura no contendrá los brotes de las columnas. En tal juicio de zapatas acopladas, no contendrá dentro de todo de los cálculos las vigas de cimentación.

**Forma de retribución:** La retribución de estas actividades se originará por Kg, cuyos precios unitarios se encuentran determinados en el presupuesto. El Inspector reservará porque ella se haga establemente durante el desarrollo de la obra, hasta su terminación.

#### **n.1.4.2 COLUMNAS**

##### **n.1.4.2.1 CONCRETO EN COLUMNAS $F_c=210$ KG/CM<sup>2</sup>**

(Determinaciones Técnicas ver Ítem 01.06 CONCRETO ARMADO)

**Método de medida:** El cálculo será la adición de los volúmenes de todas las columnas y el volumen será igual al interés de la sección perpendicular por la altura. Cuando las columnas van dentadas con los muros y columnas de arriostre se estimará el volumen agregado de concreto que adhiere en los muros.

**Forma de retribución:** La retribución de estas actividades se originará por m<sup>3</sup>, cuyos precios unitarios se encuentran establecidos en el presupuesto. El Inspector preservará porque se ejecute establemente durante el progreso de la obra, hasta su terminación.

##### **n.1.4.2.2 ENCOFRADO Y DESENCOFRADO NORMAL EN COLUMNAS**

(Determinaciones Técnicas ver Ítem 01.06 CONCRETO ARMADO)

**Método de medida:** Se calculará total de encofrado y desencofrado estará la suma de las superficies por encofrar las columnas. La superficie de encofrado



de cada columna se tendrá aumentando el contorno de relación efectivo con el concreto por la oposición de la altura de la columna menos el grosor de la losa. Las superficies de las columnas incrustadas en muros deben deducir.

**Forma de retribución:** La retribución de estas actividades se originará por m<sup>2</sup>, cuyos precios unitarios se encuentran establecidos en el presupuesto. El Inspector reservará porque ella se ejecute establemente durante el desarrollo de la obra, hasta su terminación.

#### **n.1.4.2.3 ACERO EN COLUMNAS $f'y=4200\text{KG}/\text{CM}^2$ GRADO 60**

(Determinaciones Técnicas ver Ítem CONCRETO ARMADO)

**Método de medida:** Se calculará el peso de la armadura contendrá las dimensiones de las barras que van incrustadas en los componentes zapatas, vigas, etc.

**Forma de retribución:** La retribución de estas actividades se originará por Kg, cuyos precios unitarios se encuentran determinados en el presupuesto. El Inspector reservará que se ejecute continuamente durante el avance de la obra, hasta su terminación.

#### **n.1.4.3 PLACAS**

##### **n.1.4.3.1 CONCRETO $f'c=210\text{Kg}/\text{cm}^2$**

**Descripción:** Esta especificación se refiere a la Elaboración de una losa de piso en concreto de 210 kg/cm<sup>2</sup> de espesor como lo acertado en los planos o indicaciones de la interventoría, que se soportará sobre una capa de recebo petrificado. La placa contra piso considera un acabado rústico, proporcionadamente cortado y nivelado, apta para la posterior instalación de acabados de piso.

**Forma de Retribución:** La unidad de régimen estará el metro cubico (m<sup>3</sup>)

#### **n.1.4.3.2 ENCOFRADO Y DESENCOFRADO**

**Delineación:** Los encofrados se representan a la elaboración de formas transitorias para inmovilizar el concreto, de modo que éste, al fraguar despoje la representación que se trate en los planos dependientes, tanto en extensiones como en su localización en la estructura.

**Método de Régimen:** Se efectuará por cada metro cuadrado (m<sup>2</sup>)

#### **n.1.4.3.3 ACERO f'y=4200Kg/cm<sup>2</sup> GRADO 60**

**Descripción:** El acero estructural corresponder cumplir con las siguientes Determinaciones: Esfuerzo de fluencia (F'y) y Esfuerzo último a la tensión (Ftu) de pacto a lo acertado en planos. Corresponderá cumplir con las determinaciones ASTM convenientes para las estructuras resistentes y obscuras de emergencia. El espesor de la placa de anclaje estará de ½", adquirirán forma cuadrada y una dimensión de 0.15 x 0.15 m.

**Método de Régimen:** La unidad de régimen estará en (kg).

### **n.2) ARQUITECTURA**

#### **n.2.1 REVOQUES ENLUCIDOS Y MOLDURAS**

##### **n.2.1.1 TARRAJEOS DE ÁREA DE COLUMNAS CON CEMENTO: ARENA 1:5**

**Construcción:** El recubierto de columna se empleará para lograr una superficie planicie acabada, debiendo quedar lista para recibir la pintura. El mortero del recubierto será en proporción 1:5 cemento: arena, con un grosor de e=1.5cm. Los márgenes de los derrames exhibidos a impactos serán adecuadamente boleadas, estos encuentros de dichas columnas con el cielo raso acabarán en ángulo perpendicularmente con una bruña de distancia.

**Retribución Y Medida:** La forma de Retribución será a la verificación de

la correcta construcción del recubierto por el precio unitario correspondiente, con la aceptación del Inspector. Aquella Unidad de medida es el metro cuadrado (m<sup>2</sup>). Esta medida se elaborará valorando el área mediante ancho x altura del paño tarrajado eficaz, esta resultante área será aquella suma parcial de las áreas de los paños tarrajado.

### **n.2.1.2 TARRAJEOS EN ÁREA DE PLACAS DE CONCRETO**

Esta actividad corresponde al recubierto de todas las placas, previo al inicio del recubierto la superficie donde se empleará la mezcla, se limpiará y empaparán y recibirán un recubierto frotachado con una mezcla que será una proporción en volumen de 1 parte de cemento y 5 partes de arena, el grosor máximo será de 1.5 cm. como máximo.

**Método de Medida:** Esta unidad de medida de la actividad será el metro cuadrado (m<sup>2</sup>).

**Modo de Retribución:** El modo de Retribución será por convenio a la unidad de Medida y constituirá restitución completa por los trabajos incorporando los recursos humanos, recursos, leyes sociales, contratiempos, equipo, y en general todo lo necesario para acabar la tarea.

### **n.2.2 ZÓCALO, CONTRA ZÓCALO Y REVESTIMIENTO**

#### **n.2.2.1 ZÓCALOS**

##### **n.2.2.1.1 ZÓCALO DE CEMENTO FROTACHADO FINO EN EXTERIOR**

**– CEMENTO: ARENA 1:4H=0. 20M.E=1.5cm**

**Descripción:** Se pone por encima de los zócalos de cemento pulido, en aquellos sitios que menciona los planos. El zócalo piso de cemento abarca 2 capas: La primera es a base de concreto lo cual este tendrá un grosor igual al total del tabique terminado, menos el grosor de la segunda capa. La segunda capa es de mezcla que va arriba de la primera este va tener un grosor mínimo de 1 cm. Para la primera capa a base del piso se utilizará una de concreto en

proporción 1:2:4. Para la segunda capa se utilizaría mezcla cemento-arena en proporción 1:2.

### **ELEMENTOS**

**Arena fina:** Deberá ser arena limpia y lavada, de granos finos, resistentes y lustrosos, libre de cantidades perjudiciales de terrones, polvo, partículas suaves y escamosas, y materias orgánicas. En general, deberá estar de acuerdo con las Normas ASTM C-33-0 T.

**Arena gruesa:** Deberá ser arena limpia y lavada, de granos finos, resistentes y lustrosos, libre de cantidades perjudiciales de terrones, polvo, partículas suaves y escamosas, y materias orgánicas. En general, deberá estar de acuerdo con las Normas ASTM C-33-0 T.

**Agua:** Será potable y limpia; que no contenga sustancias químicas en disolución u otros agregados que puedan ser perjudiciales al fraguado, resistencia y durabilidad de las mezclas.

**EQUIPOS:** Instrumentos manuales que se utilizaría.

**MODO DE CONSTRUCCIÓN:** La mezcla de la segunda capa se suministrará pasada la hora de llenada la base. Se utilizará paletas de madera para asentar. Antes de realizar el planchado de la superficie, se deberá de dejar reposar la mezcla ya aplicado, en un tiempo no mayor de 30 minutos. Por lo tanto, se obtiene un mejor revoque con plancha de metal o acero. La superficie terminada será uniforme, firme, planicie y nivelada y semipulida, por lo que deberá comprobarse periódicamente con reglas de aluminio. El finalizado de la pared se va a someter al curado de agua periódicamente durante 5 días. Este tiempo no deberá de ser menor en todo caso y se va a contar después del llenado. Después de 5 días de curado, en los que se va a tomar medidas apropiadas para su perfecta protección, lo cual será cubierto con papel especial para ser protegidos contra cualquier mancha de pintura y otros daños, hasta culminar la

obra.

**Método de Medida:** El método de medida de acuerdo a esta actividad es considerado por metro cuadrado (m<sup>2</sup>).

**Forma de Retribución:** La cantidad establecida según el proceso de medida, será retribuida el precio unitario del estatuto, y dicho desembolso por el costo de material, recursos humanos, equipo e contratiempos necesarios para acabar la tarea.

### **n.2.2.2 CARPINTERÍA METÁLICA**

#### **n.2.2.2.1 PORTÓN METÁLICO COMO DISEÑO L=3.00m H=2.80m**

**Descripción:** Se utilizará para los portones metálicos, los perfiles apropiados en los planos. Todas las coaliciones y soldaduras corresponderán ser unidos al ras y trabados de tal manera que la coalición sea intangible, debiendo servir al componente la firmeza forzosa para que no se informe, al ser acoplado, ni cuando sea obediente a los atrevimientos de compromiso, ni menos aún a su proporcionado peso. Las puertas se construirán con un sistema o mecanismo que permita que las hojas se puedan plegar y habrá hacia la calle o al exterior. Las puertas estarán cubiertas con plancha trapezoidal.

**Proceso Productivo:** Cualesquiera los compromisos en fierro se limarán afinadamente usando con pistola dos manos de látex anticorrosivo del tipo convenida que concede defensa a las áreas metálicas. Sobre el látex se empleará dos manos de barniz de color negro de pacto a las determinaciones del fabricante.

**Unidad y Forma de Retribución:** La Forma de Retribución estará la cantidad de metros cuadrados, por el importe unitario lo que intuye materiales, recursos humanos y herramientas empleadas.

### **n.2.2.3 CERRAJERÍA**

#### **n.2.2.3.1 CERRADURA PARA PUERTA PRINCIPAL PESADA 03 golpes**

**Descripción:** En este punto se alcanza la elección y distribución de los elementos de la cerrajería y de la herrería que son necesarios para que funcionen las puertas, ventanas y otros, utilizando la mejor calidad en los recursos y en la seguridad por el funcionamiento de dichos elementos. Y en donde no se precise va a ser de acero pesado y va a tener un acabado de aluminio anodizado salvo predicción en el presupuesto o plano.

**La cerradura:** En aquellas puertas del exterior solo de una hoja, corresponderán a colocar las cerraduras nacionales pesada de superponer de dos golpes; además de ello llevará en la exterior manija tirador de 4" de bronce. Aquel tornillo del retén será sellado o masilladas. Para las puertas del interior se va a usar pestillos nacionales y las cerraduras de perilla. Precedentemente de su distribución partirán engrasadas por dentro.

**La bisagra:** Estas bisagras son de acero aluminado pesado en general, cada uno de sus hojas de la puerta o las ventanas va a llevar bisagras que sean necesarias, de acuerdo a lo establecido en los mapas.

**Resguardo de los Recursos:** Al adjudicar la obra se debe de tener cuidado en las puertas ya que estas deben de encontrarse niveladas, para que así garantice el funcionamiento. Posteriormente de la instalación y precedentemente de empezar la tarea de pintar, resultará a proteger las orillas y demás elementos perceptibles de la cerrajería como rosetas, escudos, etc., con aquellas tiras de tela justamente colocadas o de material de papel especiales que no afecte el consumado. Precedentemente de conceder la obra se moverá las defensas y también se va hacer la investigación general del trabajo de las cerrajerías.

**Método de Medida:** Esta actividad va a ser medida de acuerdo a las piezas que tenga.

**Forma de Retribución:** El Retribución por estas actividades será de acuerdo a la unidad y de acuerdo al precio que se presenta en dicho presupuesto, previa aprobación del Inspector.

#### **n.2.2.3.2 CANDADO INCLUYE ALDABAS**

**Delineación:** Intuye esta sección el suministro y distribución de los elementos y componentes de la carpintería de madera, destinada a suministrar el bienestar de los ambientes y suministrar el resquicio de los propios. Toda cerrojo y manija debe relacionada por el residente de obra y instalada por un técnico capacitado. Estará de elaboración nacional, de disposición justificada, acaparar la entidad licitadora el erguido de impugnar aquellas que no verifiquen con estas exigencias. Cerrojo para portón importante estará de 2 golpes, con cerradura íntimo y exterior. Manijas de Bronce para las puertas de interiores y exteriores de los SS.HH.

**Método de Elaboración:** Las cerraduras estilo mecanismos que sirven para asegurar el cierre de las puertas y se instalarán en los frentes y bordes de las mismas. Estarán de poner ejemplar Forte, de 02 golpes y referirán con 3 llaves. Los materiales que Constituyen todos los componentes de la cerradura estarán de original calidad con dispositivos de acero inoxidable pulido, lustroso y tenaz a cualquier situación climática. Terminada la obra, el encargado de la elaboración concederá las llaves en un tablero general debidamente detalladas, con seudónimo o dígito de área usuaria a la que corresponden.

Las empuñaduras estilo compendios perfectos que utilizan para proveer las tendencias de las puertas y estarán de bronce de 4" y de originaria calidad. Se colocarán por cada hoja de puerta un solo tirador de bronce. Los picaportes

estilo elementos de cierre de operación muy simple y se colocarán para dar bienestar de cierre a las puertas interiores de los servicios higiénicos. Estarán de fierro del tipo pesado, de 3" x 1/2" y de primera calidad. Se colocarán por cada puerta interior de los servicios higiénicos un cerrojo.

Todos los componentes estarán fabricados con material apropiado enderezado a las cargas y atrevimientos a que están arriar bandera. Cualesquiera los elementos de cerrajería estarán colocados proporcionadamente de pacto a lo señalado en los planos o como las indicaciones del Inspector de la Obra. Después de la disposición de los componentes de cerrajería y antes de iniciar el compromiso de color, se derivará a vestir estas con cintas adherentes, de tal perfil que se muestren resguardados durante los compromisos de pintado. Precedentemente de conceder la obra se quitarán los resguardos de cintas adherentes y se concebirá una exploración habitual del trabajo de única la cerrajería.

**Método de Régimen:** La unidad de régimen para la retribución es por pieza (pza.) de cerrojo y empuñadura instalada, como los desarrollos de obra, precedente inspección del Ingeniero Inspector.

**Forma de Retribución:** La suma por el cual se contribuirá estará el digito de régimen es de componentes de cerrajería, instaladas y colocados, régimen en su lugar final de pacto a las lineaciones y extensiones apropiados en los planos o como lo tuviera aplicado el Inspector, concebir que el importe unitario y retribución establecen resarcimiento total por todos recursos humanos, herramientas, equipos, materiales, y contratiempos precisos para cumplir convenientemente el compromiso

## **n.2.3 PINTURA**

### **n.2.3.1 PINTURA EN EXTERIORES**

#### **n.2.3.1.1 PINTURA LÁTEX EN PLACAS**



### **n.2.3.1.2 PINTURA EN ZÓCALO CON ESMALTE H=0.20 COLOR GRIS NIEBLA**

(determinación Técnica ver Ítem PINTURA EN EXTERIORES)

**Método de Medida:** Los trabajos de aplicación de pintura serán medidos por metro cuadrado aplicado.

**Modo de Retribución:** Las diversas cantidades de medidas descrita arriba será desembolsado por el precio unitario proporcionada en la contrata. Este Retribución va a constituir en la prestación total de los recursos humanos, equipos, recursos y herramientas, por el transporte y suministro, almacenaje y manipuleo, etc., los contratiempos surgidos para la construcción de los trabajos descritos.

### **n.2.3.2 PINTURA EN COLUMNAS**

#### **n.2.3.2.1 PINTURA LÁTEX EN COLUMNAS**

(determinación Técnica ver Ítem 01.16.02 PINTURA EN EXTERIORES)

**Método de Medida:** De acuerdo a la unidad de medida de la actividad va a ser por las siguientes:

Pintura látex de 2 manos en las columnas m2

**Modo de Retribución:** El desembolso de esta tarea se va hacer con referencia al precio que se establece en el presupuesto, bajo la aceptación del inspector.

### **n.2.3.3 PINTURA EN ESTRUCTURA METÁLICA**

#### **n.2.3.3.1 PINTURA EN PUERTAS METÁLICAS CON ESMALTE Y ANTICORROSIVO**

**Delineación:** Los esmaltes para aplicar sobre zócalos corresponden

funcionar como una capa protectora, para proteger y dar color al muro. Aplicable en los tabiques exteriores, ya que posee rasgos que lo resguardan de las agresiones del contorno.

**Materiales Esmalte sintético.** Lija Solvente agua potable o diluyente para sintético. Se utilizará como solvente agua potable o el diluyente para sintético antes de pintar.

**Método de Régimen:** Esta actividad se medirá en metros cuadrados(m<sup>2</sup>), la extensión se determinará midiendo la extensión del zócalo de los tabiques exteriores.

**Forma de Retribución:** La Forma de Retribución se concebirá al comprobar el metrado por el precio unitario conveniente, contando con el consentimiento del Inspector.

## **o) ÁREA DE JUEGOS**

### **o.1) ESTRUCTURAS**

#### **o.1.1. COMPROMISOS PRELIMINARES**

##### **o.1.1.1 TRAZO, NIVELES Y TRAZO PRELIMINAR**

**Descripción:** El Ing. Residente perpetrará el replanteo de los planos en el terreno, fijando ejes y líneas de alusión por medio de puntos ubicados en los componentes fijos (estacas, balizas, tarjetas fijas, etc.) las alturas BM se fijará acorde a los planos, todo esto será controlado por el Ing. Inspector, quien dará su conformidad procediéndose luego a la apertura de la Obra.

**Método de Medida:** La unidad de régimen para la retribución es el metro cuadrado (m<sup>2</sup>) acorde al avance de la actividad de trazo nivel y replanteo por excluir. la retribución contendrá todas las herramientas, recursos humanos y beneficios sociales que se utilizará para la construcción de la misma.

**Forma de Retribución:** La retribución de la vigente actividad se perpetrará por metro cuadrado de actividad de replanteo, previa control y conformidad del Ing. Inspector. Retribución que incluye el importe por materiales, recursos humanos, equipo y cualquier otro insumo que se requiera para la construcción correcta de la vigente actividad.

## **o.1.2 TENDENCIAS DE TIERRAS**

### **o.1.2.1 INCISIÓN Y NIVELACIÓN DE TERRENO, MANUAL**

**Descripción:** Incluye la construcción de las actividades de corte y nivelación superficial incluido material vegetal, material desprendido, antes del inicio de obra, además el corte intensivo lateral frontal, con el fin de obtener las alturas de finalizados en los planos, para preparar las exploraciones de zanjas.

**Método de Medida:** La actividad ejecutada se calculará en m<sup>3</sup> de material cortado y uniforme, el cual no contendrá volumen alguno de material cortado fuera de las longitudes asignadas en los planos. El Ingeniero Inspector corresponderá verificar en campo que las exploraciones estén acorde a las premisas de los planos.

**Medios de Retribución:** El volumen de corte exploración por el cual se retribuirá será por metros cúbicos de material escarificado, medido en su estado final, habiendo dejar el contratante debidamente uniforme acorde a las alturas establecidas en los planos. Los mayores volúmenes excavados por el contratante, no serán estimados en la medición habiendo contar la actividad, con la conformidad del Ingeniero Inspector. El volumen ejecutado será abonado con el precio unitario correspondiente, por metro cúbico, para la actividad: CORTE Y NIVELACIÓN DEL TERRENO, deduciéndose que dicho costo y retribución constituirá resarcimiento total por todos recursos humanos, equipos, herramientas, materiales, transporte de materiales y contratiempo obligatorios para cumplir satisfactoriamente la actividad.

### **o.1.2.2 EXCAVACIÓN DE ZANJAS PARA SARDINELES (UÑAS)**

**Delineación:** Este ítem radica en toda la exploración de hasta de los sardineles, el cual estará excluido en depósito de material excedente o donde diga el Ingeniero Inspector. Esta actividad intuye los compromisos de exploración de sardineles para veredas. Las exploraciones se refieren a las tendencias de todo material y de cualquier entorno, que será depuesto para proceder a la elaboración del elemento o estructura indicada y de pacto a los planos o a las predicciones del Inspector.

**Método de elaboración:** Los compromisos de exploración se desarrollarán con el personal solicitado y se utilizarán palanas, picos y/o barretas a fin de lograr la componente transversal tipo y la profundidad de exploración indicada en los planos, la manera elaboración se efectuará de pacto a las siguientes determinaciones genéricas utilizar lo que le pertenece: los niveles de la base de cimentación apropiados en los planos pueden ser transformaciones por orden comunicación del Inspector, si tal diferenciación fuese ineludible para certificar la acomodamiento de la organización a los medios reales en el terreno. La exploración se hacer hasta obtener la altura del base de a cimentar, el cual corresponderá ser nivelado afrentando los puntos altos, pero de ningún perfil llenando los puntos bajos. En cualquier forma de suelo, al hacer los compromisos de exploración o de compensación se adquirirá la previsión de no generar modificaciones en la estabilidad del terrenal original de cimentación.

**Método de Régimen:** Los compromisos ejecutados se medirán en metros cúbicos (m<sup>3</sup>).

### **o.1.2.3 COMPACTO Y PETRIFICADO CON MATERIAL GRANULAR**

**Descripción:** El relleno compactado será con material seleccionado para esta actividad se perpetrará con material propio seleccionado, el cual será ubicado en las zanjas y exploraciones propios a la cimentación de la

construcción. Dicho relleno se perpetrará una vez llenado y fraguado del concreto, con el fin de obtener el nivel establecido según los planos propios a cimentación.

**Método de Construcción:** el relleno se lo perpetrará en mantos horizontales cuyas capas no corresponderán ser mayores a 20 cm. y para el compactado se utilizarán plancha compactadora de 8 hp con el fin de conseguir un grado de compactación del 95% del proctor estándar.

**Método de Medida:** La unidad de régimen de esta actividad es por metros cúbicos (m<sup>3</sup>).

**Forma de Retribución:** La retribución de la actividad será por m<sup>3</sup> y dicha retribución constituye el resarcimiento total por recursos humanos, equipos y herramientas; así como la retribución de impuestos y beneficios sociales del personal.

#### **o.1.2.4 ELIMINACIÓN DE MATERIAL SOBREABUNDANTE CON MAQUINARIA DISTANCIA 1 KM.**

(Determinaciones Técnicas ver ítem. ELIMINACIÓN DE MATERIAL EXCEDENTE)

**Unidad de Medida:** Esta actividad será medida por metro cúbico (m<sup>3</sup>) de material exclusión a un depósito de material excedente cuya ubicación será determinada por el inspector.

**Medios de Retribución:** El volumen que se calculará será el número de m<sup>3</sup> de material tolerablemente cargado, trasladado, instalado, acomodado y compactado en el depósito de material excedente, acorde con las vigentes determinaciones, medidos en su estado original y calificados por el Inspector. Esta actividad será abonada con el precio unitario correspondiente para la

vigente actividad, constituyendo dicho precio resarcimiento total por el carguío, transporte, instalación del material en el depósito de material excedente, acomodado y compactado. Deduciéndose que este precio y retribución constituirá resarcimiento total por todos recursos humanos, maquinarias, equipos, herramientas y contratiempo obligatorios para cumplir satisfactoriamente la actividad.

#### **o.1.2.5 GRAVA PARA ÁREA DE JUEGOS.**

**Descripción:** Se nacerán en los lugares apropiados en los planos. La repartición y disposición grava ½ pulgada estarán expresados en los planos. Las áreas de juego estarán rellenas de grava, adquirirán un acabado final libre de hoyos y demás, solo además se podrá por dar aprobada la actividad. En cualesquiera los casos las áreas corresponder estar niveladas y alinearse.

**Método de Medida:** El sistema de régimen para la retribución estará el metro cuadrado (m<sup>2</sup>), como los avances existentes de obra, previa inspección de Inspector.

**Forma de Retribución:** La retribución se verificará al, importe unitario del presupuesto por (m<sup>2</sup>) concebir que dicho importe y retribución constituirá resarcimiento completa para todos los recursos humanos, herramientas, equipo y además de concepciones que perfeccionan esta actividad.

#### **o.1.3 OBRAS DE CONCRETO SIMPLE**

##### **o.1.3.1 CONCRETO FC=175 Kg/cm**

**Delineación:** Esta actividad intuye los compromisos de suministro y distribución del concreto para la elaboración de las losas que conceden la estructura de los juegos. Estará fabricado con componentes de cemento, agregado fino, grueso y agua potable, dosificado de tal manera que logren a los 28 días una tenacidad mínima a la comprensión de 175 Kg/cm<sup>2</sup>, en especímenes normales de 0.15 x 0.30 m.

**Forma de Elaboración:** Afinidad a la elaboración de esta actividad expedirse a todo lo señalado en las Determinaciones Técnicas Genéricas.

**Método de Régimen:** El sistema de régimen para bienes de retribución de esta actividad estará por Metro Cubico (m<sup>3</sup>) de concreto en losas macizas.

**Forma de Retribución:** El bulto de concreto por el que se contribuirá estará el digito de m<sup>3</sup> de concreto en losas macizas, justo en su lugar final de pacto a las extensiones mencionadas en los planos o como lo tuviera aplicado el Inspector, concebir que el importe unitario y retribución establecen resarcimiento total por los materiales, combinado, llenado, conservado, etc.; además como por todos recursos humanos, herramientas, equipos, y contratiempos precisos para cumplir convenientemente la actividad.

#### **o.1.3.2 ENCOFRADO Y DEENCOFRADO PARA LOSA**

(Determinaciones Técnicas ver Ítem 01.06 CONCRETO ARMADO)

**Método de medida:** El cálculo será la adición de los volúmenes de todas los dados y el volumen será igual al interés de la sección perpendicular por la altura. Cuando los dados van dentadas con los muros se estimará el volumen agregado de concreto que adhiere en los muros.

**Forma de retribución:** La retribución de estas actividades se originará por m<sup>3</sup>, cuyos precios unitarios se encuentran establecidos en el presupuesto. El Inspector preservará porque se ejecute establemente durante el progreso de la obra, hasta su terminación.

#### **o.1.4 JUEGOS INFANTILES**

##### **o.1.4.1 JUEGOS RECREACIONALES NIVEL INICIAL**

**Método de Régimen:** Este compromiso estará justo por régimen (und).

**Forma de Retribución:** La retribución incluye cualesquiera los costos de recursos humanos, herramientas, materiales y equipo precisos para el suministro y distribución, de pacto a lo acertado en los planos.

**p) RESERVORIO DE 6.00 m3**

**p.1) ESTRUCTURAS**

**p.1.1. COMPROMISOS PRELIMINARES**

**p.1.1.1 ABLUCIÓN DE TERRENO MANUAL**

**La limpieza de terreno intuye:** La exclusión de basura, exclusión de los componentes desgajados y pesados existente en toda el área del terreno destinado a la obra, así como el trabajo de raíces, malezas y arbustos. Las actividades de exclusión de basura y de componentes desprendidos y livianos, incluye el depósito de estos objetos y su transporte fuera de la Obra. El nombre de exclusión de componentes desprendidos y pesados, intuye el traslado de estos fuera del proyecto, incluyendo las actividades de carga y descarga.

**Método de Medida:** La unidad de régimen para la retribución es el metro cuadrado (m2) acorde al avance de la actividad.

**p.1.1.2 TRAZO, NIVELES Y TRAZO**

**Descripción:** El Ing. Residente perpetrará el replanteo de los planos en el terreno, fijando ejes y líneas de alusión por medio de puntos ubicados en los componentes fijos (estacas, balizas, tarjetas fijas, etc.) las alturas BM se fijará acorde a los planos, todo esto será controlado por el Ing. Inspector, quien dará su conformidad procediéndose luego a la apertura de la Obra.

**Método de Medida:** La unidad de régimen para la retribución es el metro cuadrado (m2) acorde al avance de la actividad de trazo nivel y replanteo por excluir. la retribución contendrá todas las herramientas, recursos humanos y beneficios sociales que se utilizará para la construcción de la misma.



**Forma de Retribución:** La retribución de la vigente actividad se perpetrará por metro cuadrado de actividad de replanteo, previa control y conformidad del Ing. Inspector. Retribución que incluye el importe por materiales, recursos humanos, equipo y cualquier otro insumo que se requiera para la construcción correcta de la vigente actividad.

## **p.1.2 TENDENCIAS DE TIERRAS**

### **p.1.2.1 EXPLORACIÓN MANUAL DEL TERRENO**

**Descripción:** Intuye la construcción de las actividades de corte y nivelación superficial incluido material vegetal, material desprendido, antes del inicio de obra, además el corte intensivo lateral frontal, con el fin de obtener las alturas de finalizados en los planos, para preparar las exploraciones de zanjas.

**Método de Medida:** La actividad ejecutada se calculará en m<sup>3</sup> de material cortado y uniforme, el cual no contendrá volumen alguno de material cortado fuera de las longitudes asignadas en los planos. El Ingeniero Inspector corresponderá verificar en campo que las exploraciones estén acorde a las premisas de los planos.

**Medios de Retribución:** El volumen de corte exploración por el cual se retribuirá será por metros cúbicos de material escarificado, medido en su estado final, habiendo dejar el contratante debidamente uniforme acorde a las alturas establecidas en los planos. Los mayores volúmenes excavados por el contratante, no serán estimados en la medición habiendo contar la actividad, con la conformidad del Ingeniero Inspector. El volumen ejecutado será abonado con el precio unitario correspondiente, por metro cúbico, para la actividad: CORTE Y NIVELACIÓN DEL TERRENO, deduciéndose que dicho costo y retribución constituirá resarcimiento total por todos recursos humanos, equipos, herramientas, materiales, transporte de materiales y contratiempo obligatorios para cumplir satisfactoriamente la actividad.

### **p.1.2.2 REFINE, COMPENSACIÓN Y COMPACTACIÓN /MANUAL**

El relleno compactado será con material seleccionado para esta actividad se perpetrará con material propio seleccionado, el cual será ubicado en las zanjas y exploraciones propios a la cimentación de la construcción. Dicho relleno se perpetrará una vez llenado y fraguado del concreto, con el fin de obtener el nivel establecido según los planos propios a cimentación.

**Método de Construcción:** el relleno se lo perpetrará en mantos horizontales cuyas capas no corresponderán ser mayores a 20 cm. y para el compactado se utilizarán plancha compactadora de 8 hp con el fin de conseguir un grado de compactación del 95% del proctor estándar.

**Método de Medida:** La unidad de régimen de esta actividad es por metros cúbicos (m<sup>3</sup>).

**Forma de Retribución:** La retribución de la actividad será por m<sup>3</sup> y dicha retribución constituye el resarcimiento total por recursos humanos, equipos y herramientas; así como la retribución de impuestos y beneficios sociales del personal.

### **p.1.2.3 EXCLUYE DE MATERIAL SOBRE ABUNDANTE**

#### **p.1.3 CONCRETO SIMPLE**

##### **p.1.3.1 CONCRETO SIMPLE $f'c=140$ Kg/cm<sup>2</sup>**

(Determinaciones Técnicas ver Ítem 01.05 OBRAS DE CONCRETO SIMPLE)

**Método de medida:** La medida de esta actividad será por metro cúbico (m<sup>3</sup>), de concreto llenado, aceptados por el Inspector.

**Forma de retribución:** La retribución de la actividad será por metro cúbico de concreto llenado

#### **p.1.4 CONCRETO ARMADO**

##### **p.1.4.1 CONCRETO ARMADO $f'c=210$ Kg/cm<sup>2</sup>**

(Determinaciones Técnicas ver Ítem 01.06 CONCRETO ARMADO)

Instituyen el cimiento del reservorio, su extensión y forma obedece de las cargas que sobre ellas proceden, de la cualidad portante del terreno y de su espacio, se designan al reservorio.

**Método de medida:** Para el cómputo del volumen de concreto se tendrá en cuenta la forma de la zapata; la de forma rectángulo se calculará multiplicando la sección por su altura.

**Forma de Retribución:** La retribución de estas actividades se originará por m<sup>3</sup>, cuyos precios unitarios se encuentran determinados en el presupuesto. El Inspector reservará porque ella se produzca establemente durante el progreso de la obra, hasta su terminación.

##### **p.1.4.2 ACERO GRADO 60 $f'y=4200$ Kg/cm<sup>2</sup>**

(Determinaciones Técnicas ver Ítem CONCRETO ARMADO)

**Método de medida:** El cómputo del peso de la armadura de fondo de losa, muros armados y losa superior. En tal juicio la losa de cimentación acopladas a los muros armados, no contendrá dentro de todo de los cálculos los muros y losa de cimentación.

**Forma de retribución:** La retribución de estas actividades se originará por Kg, cuyos precios unitarios se encuentran determinados en el presupuesto. El Inspector reservará porque ella se haga establemente durante el desarrollo de la obra, hasta su terminación.

##### **p.1.4.3 ENCOFRADO Y DEENCOFRADO PARA RESERVORIO**

(Determinaciones Técnicas ver Ítem 01.06 CONCRETO ARMADO)

**Método de Medida:** El sistema de régimen estará la superficie en metros cuadrados (m<sup>2</sup>), cobertura por los encofrados, régimen como los planos, alcanzando los metrados además logrando las estructuras de sostenimiento y andamio que evalúan precisos para el soporte de la estructura.

**Forma de Retribución:** El sistema de metros cuadrados, conseguido en la representación descrita, se contribuirá al importe unitario conveniente al encofrado, desencofrado, de los elementos estructurales cuyo importe y retribución establece resarcimiento completa por contratiempo precisos para cumplir la actividad.

#### **p.1.4 TARRAJEOS**

##### **p.1.4.1 TARRAJEOS CON IMPERMEABILIZANTE COMPUESTO 1:2 E=2cm**

(Determinaciones Técnicas ver Ítem 01.06 CONCRETO ARMADO)

**Método de Medida:** Se calculará de pacto a los metros cuadrados (m<sup>2</sup>) de revestimiento completados, perenemente y cuando se efectúe con conseguir compromisos de calidad, uso apropiado de materiales y calidad de los mismos y de pacto a la aceptación de la Inspector.

**Forma de Retribución:** La retribución del revestimiento se concebirá en plataforma del importe unitario por metro cuadrado (m<sup>2</sup>) de revestimiento como el tipo para cada actividad, este importe con adquirirá los materiales, recursos humanos, equipo y herramientas e contratiempo precisos para hacer el revestimiento propiamente dicho.

##### **p.1.4.2 TARRAJEOS EN EXTERIORES (MORTERO 1:5)**

**Descripción:** Antes de iniciar la pintura será necesario efectuar resanes y lijado de todas las superficies las cuales llevarán una base de imprimante de calidad, debiendo ser este de marca conocida. En las áreas de paredes que son

nuevas, se va a aplicar la mano de los imprimantes con brochas y la segunda mano del imprimante se utilizara espátula metálica la sustancia que se va lograr en la superficie impecable o tersa después se pulirá manejando la lija extremadamente muy fina (lija de agua); precisando la aprobación del Ingeniero Inspector precedentemente de la atención de la 1ra capa del pintado.

Después se va aplicar 02 manos de la pintura. No se va aceptar desmanches sino aumento de otra mano de la pintura del completo paño. Aquellas áreas a lo que se va añadir la pintura, debe de ser secos y también deben de dejar en tiempos suficiente por ello aquellas manos o capas continuas de las pinturas, con la finalidad de consentir que seca favorablemente. Las superficies que no puedan ser terminadas alargadoramente con el número de manos de pintura especificados, deberán llevar manos adicionales según como se requiera para lograr un resultado satisfecho, sin todo costo agregado para aquella entidad contratante.

**Pared:** Se va a aplicar en una mano de imprimante para aquellos muros y dos manos con pintura, de acuerdo a la base de látex polivinílico.

**Materia prima:** Aquellos recursos para la construcción de las tareas de pintar son de primera calidad y deben de ser usados a la obra en sus respectivos envases. Estos recursos que requieran ser combinados, será en la misma obra.

**Método de Medida:** De acuerdo a la unidad de medida de la actividad va a ser por las siguientes: Pintura látex de 2 manos en los muros m2.

**Modo de Retribución:** El desembolso de esta tarea se va hacer con referencia al precio que se establece en el presupuesto, bajo la aceptación del inspector.

## **p.1.5 TUBERÍAS**

### **p.1.5.1 TUBERÍA PVC SAP C-10 DE D=2”**

### **p.1.5.2 TUBERÍA PVC SAP C-5 DE D=3” L=5.00 m**

**Descripción:** Refiérase a las actividades a hacer complementarias a los llenados de las actividades referenciales convenientes al funcionamiento hidráulico consecuencia del diseño de cada actividad a la que este acápite está incluido. Básicamente tiene que ver con el comportamiento hidráulico de la actividad precedente, generando sub. Presión en el barraje fijo, con la finalidad de eliminar el aire producido por la turbulencia generada por el recurso hídrico al colisionar con el base de la estructura.

**Materiales:** Se utilizarán los que están designados en el análisis del costo unitario de la actividad conveniente, como material clasificado granular, tubería PVC SAL de 2”,3” y en concordancia con todas las generalidades y exigencias expresados líneas arriba.

**Elaboración:** En la Elaboración de esta actividad se colocarán los tubos como lo acertado por el Ingeniero Residente, por lo general estilo colocados en el colchón amortiguador, previo al llenado se colocarán estos elementos de PVC (pesado) sujetándolos proporcionadamente, todo acto de proceso constructivo estará verificado y aprobado por el inspector.

**Método de Medida:** El compromiso elaborado se calculará en metros lineales (ml), de pacto a lo acertado en los planos y de pacto con las hojas de metrados del vigente expediente técnico. La valorización se perpetrará por metros lineales (ml) de desarrollo, al importe unitario acertado, concebir que dicha actividad constituirá el resarcimiento total por Recursos humanos, Equipos; Herramientas, Impuestos e Contratiempo.

## **p.1.7 VÁLVULAS**

#### **p.1.7.1 VÁLVULA ESFÉRICA DE BRONCE DE 2"**

#### **p.1.7.2 VÁLVULA DE PASO DE BRONCE DE 3"**

**Descripción:** La instalación de componentes, adquirirán anclajes de concreto simple de  $f'c=100$  kg/cm<sup>2</sup> se utilizarán en todo cambio de dirección tales como te's, curvas, deflaciones, en los tapones de los posteriores de línea y en curvas enhiestos hacia boca arriba cuando el compacto no es bastante, compensando asumir atención, para que los excesivos del dependiente queden abiertos.

**Método de Régimen:** Se calculará registrando la cantidad de componentes instalados útiles como el asunto. El régimen de régimen para las actividades de componentes es régimen (und).

**Forma de Retribución:** El importe de la actividad incluye los recursos humanos, equipo, materiales, herramientas, contratiempo y todo lo preciso para la buena Elaboración de la partida, indicada en el presupuesto.

### **p.1.8 COMPONENTES**

#### **p.1.8.1 CANASTILLA DE 2"**

#### **p.1.8.2 REDUCCIÓN DE PVC PARA RED DE AGUA POTABLE POTABLES DE 3" A 2"**

#### **p.1.8.3 TEE PVC SAP DE 2"**

#### **p.1.8.4 CODO PVC SAP DE D=3"x90°**

**Descripción:** La instalación de componentes, adquirirán anclajes de concreto simple de  $f'c=100$  kg/cm<sup>2</sup> se utilizarán en todo cambio de dirección tales como te's, codos, canastillas, reducciones, en los tapones de los terminales de línea y en curvas verticales hacia arriba cuando el compacto no es suficiente, correspondiendo poseer pulcro, para que los excesivos componentes queden manifiestos.

**Método de Régimen:** Se calculará registrando la cantidad de

componentes instalados útiles como el asunto. El régimen de régimen para las actividades de componentes es régimen (und).

**Forma de Retribución:** El importe de la actividad incluye los recursos humanos, equipo, materiales, herramientas, contratiempo y todo lo preciso para la buena Elaboración de la partida, indicada en el presupuesto.

### **p.1.9 TAPA METÁLICA Y SEGUROS**

El contratante corresponderá hacer e instalar cualesquiera los compromisos de carpintería metálica de pacto a las indicaciones, detalles y ubicaciones detalladas en planos, además como los que sean precisos para cumplir el proyecto.

**Materiales:** Los elementos a utilizar estarán perfiles, varillas, tubos, platinas y planchas cuyas extensiones están detalladas en los planos dependientes.

#### **p.1.9.1 TAPA METÁLICA 0.70x0.70 E=1/8”**

#### **p.1.9.2 DADO PARA SEGURO DE 5/8”**

**Descripción:** La tapa Metálica fabricadas con perfiles y planchas de un extendido de 0.70x0.70 metros E=1/8”, de pacto a las extensiones detalladas en los planos de obra.

**Método de Régimen:** Este compromiso estará justo por régimen (und), de pacto a las determinaciones técnicas mencionadas en el expediente técnico.

**Forma de Retribución:** El sistema de régimen para la retribución de esta actividad es por régimen de tapa metálica colocada de pacto a lo acertado en las determinaciones y la especulación se generará como los progresos de obra, precedente a la inspección del Inspector.



## **p.1.10 PINTURA**

### **p.1.10.01 PINTURA EN RESERVORIO**

(Determinaciones Técnicas ver Ítem 01.16.02 PINTURA EN EXTERIORES)

**Método de Régimen:** De acuerdo a la unidad de medida de la actividad va a ser por las siguientes: Metro cuadrado (m<sup>2</sup>).

**Forma de Retribución:** El sistema de régimen en metros cuadrados de área (muros). El cálculo se consumará midiendo el área neta a pintarse.

## **p.1.11 CLORACIÓN POR GOTEO**

### **p.1.11.01 CLORACIÓN POR GOTEO**

**Descripción:** De pacto a los medios que se presenten la desinfección, podrán ejecutarse las líneas de agua potable, además como después el sistema de almacenamiento y estas corresponderán quedar, antes de ser orientadas a la prestación, estará totalmente esterilizadas de pacto con el modo que se menciona en la presente determinación, de pacto a los requisitos que puedan marcar los Ministerios de Vivienda y Salud. El dosaje de cloro perseverante para la esterilizadas será de 50 ppm. El período mínimo de la relación del cloro en el sistema de almacenamiento estará de 24 horas, originándose a verificar la prueba de cloro fraccionario habiendo alcanzar por lo baja 5 ppm de cloro.

En el ciclo de cloración, todos los mecanismos, grifos y demás componentes, estarán operados reiteradas veces para certificar que todas sus porciones entren en relación con el procedimiento de cloro. Luego del ensayo, el agua potable con cloro está completamente excluida del conducto e introducir con agua potable de utilización hasta obtener 0.2 ppm de cloro. Se podrá manejar cualquiera de los servicios mencionados a continuidad, en disposición de preferencia.

**Cloro abarato:** Mezclados de cloro combinado con agua potable Para la esterilizadas con cloro abarato se empleará un procedimiento de este, por contorno de un acompañamiento clorado de solución, para intervenir la cantidad dosificada y afirmar la difusión segura del cloro en única la línea. En la desinfección de la tubería por compuestos de cloro disuelto, se podrá usar compuestos de cloro tal como, hipoclorito de calcio o similares y cuyo contenido de cloro utilizable sea conocido. Para la añadidura de estos productos, se utilizará una compensación de 5% de agua potable, establecer los montos a manejar según la siguiente ecuación:

De donde:

G	Gramos de hipoclorito
C	ppm, o mgs por litro deseado
L	Litros de agua potable

Ejemplo:

Para un volumen de agua potable a esterilizadas de 1m<sup>3</sup> (1 000 litros) con un dosaje de 50ppm empleando Hipoclorito de calcio al 70% se requiere:

$$G=50 \times 1000 / 70 \times 10 = 71.4 \text{ gramos}$$

## **p.1.12 ABLUCIÓN DE OBRA**

### **p.1.12.01 ABLUCIÓN DE OBRA**

**Descripción:** Esta actividad intuye las actividades que deberán elaborarse para la ablución general y exclusión de basuras, desechos, restos de materiales, etc., en toda la superficie donde se elaboró la obra.

**Forma de construcción:** A la terminación de la actividad se verificará la limpieza general de todos los componentes que componen la obra ejecutada: vidrios, aparatos y componentes sanitarios, puertas, ventanas y cerraduras, pisos y veredas, componentes y aparatos eléctricos, etc. En conclusión, se originará a la exclusión de basura, desechos, restos de materiales y demás componentes desprendidos, forma tal que la obra permanezca preparada para su entrega final

y uso correspondiente.

**Método de Medida:** La unidad de régimen de esta actividad es por metro cuadrado (m<sup>2</sup>) por todas las actividades de ablución terminante de obra.

#### q) RESERVORIO DE 6.00 m3

##### q.1) ESTRUCTURAS

##### q.1.1. COMPROMISOS PRELIMINARES

##### q.1.1.1 ABLUCIÓN DE TERRENO MANUAL

**La limpieza de terreno intuye:** La exclusión de basura, exclusión de los componentes desgajados y pesados existente en toda el área del terreno destinado a la obra, así como el trabajo de raíces, malezas y arbustos. Las actividades de exclusión de basura y de componentes desprendidos y livianos, incluye el depósito de estos objetos y su transporte fuera de la Obra. El nombre de exclusión de componentes desprendidos y pesados, intuye el traslado de estos fuera del proyecto, incluyendo las actividades de carga y descarga.

**Método de Medida:** La unidad de régimen para la retribución es el metro cuadrado (m<sup>2</sup>) acorde al avance de la actividad.

**Forma de Retribución:** La retribución de la vigente actividad se perpetrará por metro cuadrado de terreno debidamente limpiado, previa control del Ing. Inspector.

##### q.1.1.2 TRAZO, NIVELES Y TRAZO

**Descripción:** El Ing. Residente perpetrará el replanteo de los planos en el terreno, fijando ejes y líneas de alusión por medio de puntos ubicados en los componentes fijos (estacas, balizas, tarjetas fijas, etc.) las alturas BM se fijará acorde a los planos, todo esto será controlado por el Ing. Inspector, quien dará su conformidad procediéndose luego a la apertura de la Obra.

**Método de Medida:** La unidad de régimen para la retribución es el metro

cuadrado (m<sup>2</sup>) acorde al avance de la actividad de trazo nivel y replanteo por excluir. la retribución contendrá todas las herramientas, recursos humanos y beneficios sociales que se utilizará para la construcción de la misma.

**Forma de Retribución:** La retribución de la vigente actividad se perpetrará por metro cuadrado de actividad de replanteo, previa control y conformidad del Ing. Inspector. Retribución que incluye el importe por materiales, recursos humanos, equipo y cualquier otro insumo que se requiera para la construcción correcta de la vigente actividad.

#### **q.1.2 TENDENCIAS DE TIERRAS**

##### **q.1.2.1 EXCAVACIÓN DE ZANJAS P/TABIQUES DE CONTENCIÓN**

**Descripción:** Incluye la construcción de las actividades de corte y nivelación superficial incluido material vegetal, material desprendido, antes del inicio de obra, además el corte intensivo lateral frontal, con el fin de obtener las alturas de finalizados en los planos, para preparar las exploraciones de zanjas.

**Método de Medida:** La actividad ejecutada se calculará en m<sup>3</sup> de material cortado y uniforme, el cual no contendrá volumen alguno de material cortado fuera de las longitudes asignadas en los planos. El Ingeniero Inspector corresponderá verificar en campo que las exploraciones estén acorde a las premisas de los planos.

**Medios de Retribución:** El volumen de corte exploración por el cual se retribuirá será por metros cúbicos de material escarificado, medido en su estado final, habiendo dejar el contratante debidamente uniforme acorde a las alturas establecidas en los planos. Los mayores volúmenes excavados por el contratante, no serán estimados en la medición habiendo contar la actividad, con la conformidad del Ingeniero Inspector. El volumen ejecutado será abonado con el precio unitario correspondiente, por metro cúbico, para la actividad: CORTE Y NIVELACIÓN DEL TERRENO, deduciéndose que dicho costo y retribución

constituirá resarcimiento total por todos recursos humanos, equipos, herramientas, materiales, transporte de materiales y contratiempo obligatorios para cumplir satisfactoriamente la actividad.

**q.1.2.2 ELIMINACIÓN DE MAT. CARGADO MANUAL/VOLQUETE 6M3  
V=30 DISTANCIA 1 KM.**

(Determinaciones Técnicas ver ítem. ELIMINACIÓN DE MATERIAL EXCEDENTE)

**Unidad de Medida:** Esta actividad será medida por metro cúbico (m<sup>3</sup>) de material exclusión a un depósito de material excedente cuya ubicación será determinada por el inspector.

**Medios de Retribución:** El volumen que se calculará será el número de m<sup>3</sup> de material tolerablemente cargado, trasladado, instalado, acomodado y compactado en el depósito de material excedente, acorde con las vigentes determinaciones, medidos en su estado original y calificados por el Inspector. Esta actividad será abonada con el precio unitario correspondiente para la vigente actividad, constituyendo dicho precio resarcimiento total por el carguío, transporte, instalación del material en el depósito de material excedente, acomodado y compactado. Deduciéndose que este precio y retribución constituirá resarcimiento total por todos recursos humanos, maquinarias, equipos, herramientas y contratiempo obligatorios para cumplir satisfactoriamente la actividad.

**q.1.3 CONCRETO SIMPLE**

(Determinaciones Técnicas ver ítem 01.05 OBRAS DE CONCRETO SIMPLE)

**q.1.3.1 CONCRETO CICLÓPEO FC=140Kg/cm<sup>2</sup> + 30%P.M.**

**Unidad de Medida:** La unidad de régimen de la vigente actividad es el

metro cúbico (m<sup>3</sup>).

**Forma de Retribución:** La unidad de régimen para efectos de retribución de esta actividad será pagada por metro cúbico (m<sup>3</sup>) de concreto instalado y corresponderá ser abonado al precio unitario del presupuesto para la actividad de cimiento corrido. El precio unitario incluye los importes de recursos humanos, herramientas, materiales y equipo preciso para la elaboración, traslado, vibrado, llenado, acabado y curado del concreto simple, así como maniobra e instalación acorde con los planos y determinaciones técnicas.

#### **q.1.3.1.1 ENCOFRADO Y DESENCOFRADO**

(Determinaciones Técnicas ver Ítem 01.06 CONCRETO ARMADO)

**Método de Medida:** El sistema de régimen estará la superficie en metros cuadrados (m<sup>2</sup>), cobertura por los encofrados, régimen como los planos, alcanzando los metrados además logrando las estructuras de sostenimiento y andamio que evalúan precisos para el soporte de la estructura.

**Forma de Retribución:** El sistema de metros cuadrados, conseguido en la representación descrita, se contribuirá al importe unitario conveniente al encofrado, desencofrado, de los elementos estructurales cuyo importe y retribución establece resarcimiento completa por contratiempo precisos para cumplir la actividad.

#### **q.1.4 ESTRUCTURAS METÁLICAS**

##### **q.1.4.1 ASTA DE BANDERA (INC. distribución)**

**Método de Régimen:** Este compromiso estará justo por régimen (und.), de pacto a las Determinaciones.

**Forma de Retribución:** El sistema de régimen para la retribución de las actividades descritas anteriormente es El régimen (und), hasta de bandera. La retribución incluye cualesquiera los costos de recursos humanos, materiales,

herramientas, y equipos precisos para el abastecimiento y distribución, de pacto a lo acertado en los planos.

## **r) IMPACTO AMBIENTAL**

### **r.1) PLAN DE MANEJO AMBIENTAL**

#### **r.1.1. NORMATIVA AMBIENTAL**

##### **r.1.1.1 MONITOREO A LA APLICACIÓN NORMAS DE COMPORTAMIENTO**

**Metodología y Control de Calidad:** El Ingeniero Ambientalista durante la ejecución de la obra velara por cumplir con aquellas Normas Ambientales, a partir de la iniciación hasta el final de los trabajos en obra con el fin de implicar al resguardo ambiental intrínsecamente de las tareas de construcción, mejoramiento, diseño y mantenimiento de Obras en frecuente. Dentro de las Normas de Comportamiento, se tiene:

- Las Normas Iniciales: donde se indica producir impacto mínimo ambiental durante la fase de obra, en cuanto a suelo, agua, calidad del aire.
- Leyes en General: preside para el cumplimiento de cuyas leyes y vigilar que están se efectúen en temas de valores culturales, vegetación, extracción de materiales y aguas.
- Las Normas Generales de Comportamiento del Personal: con el fin de prevenir efectos ambientales que usualmente se producen por falta de una adecuada educación en temas del ambiente del personal que trabaja en dicho proyecto se dará a conocer aquellas normas sobre uso de agua, calidad, y fauna y flora.

Aquellas leyes de Medidas Sanitarias y de Seguridad Ambiental: Consiste en contagios de aquellas enfermedades infecciosas y contagiosa, dificultades sociales y zonas del ambiente sensibles, por lo que será necesario hacer conocer normas referidas a los trabajadores de la obra a fin de tener un manejo racional e evitar el deterioro ambiental.

**Método de Medida:** Se medirá en mérito al cumplimiento de las normas por parte del personal en el campamento en este caso será medido mensual (mes). Dicha actividad corresponderá a tener la aprobación del Ingeniero Ambiental Supervisor.

**Forma de Retribución:** La partida será pagada mensual (mes), multiplicado por el precio unitario de la partida monitoreo y aplicación de normas ambientales.

#### **r.1.1.2 SEGUIMIENTO Y CUMPLIMIENTO A LAS PAUTAS SOCIO AMBIENTALES**

**Descripción:** La capacitación es potenciar capacidades y conocimientos de las autoridades y líderes de la población que originen las tareas de preservación de sus sitios. Los temas a tratarse son: Cuidado del medio y conservación del recurso naturales

**Procedimiento:** Las exposiciones se realizarán de manera participativa, fomentando el dialogo y la participación empleando materiales didácticos (papelografos).

**Método de Medida:** La formación estará evaluada mediante charla que se dictará para aquellas partidas de medición de Concientizar, las tareas deberán tener la conformidad del Responsable es decir del Supervisor Ingeniero.

**Forma de Retribución:** La capacitación en la forma descrita anteriormente será pagada mensual por la charla dictada para la partida, entendiéndose que dicho precio y pago va a establecer por compensar general por dichos equipos, materiales e imprevistos, mano de obra imprescindible para perfeccionar favorablemente la tarea.



## **r.1.2 BOTADEROS**

### **r.1.2.1 HABILITACIÓN DE BOTADEROS**

**Descripción:** Sera necesario realizar el manejo adecuado de la basura orgánica e inorgánica, para lo cual deberá utilizarse los rellenos sanitarios para su recepción de residuos sólidos, cada uno de los nombres de identificación (orgánico e inorgánico) y estar ubicados en el campamento.

**Procedimiento:** Se colocarán rellenos sanitarios para materia orgánica e inorgánica, y otros, tamaño 2x2m con sus respectivos nombres Residuos Orgánicos e Inorgánicos apoyados en dos parantes de tubo metálico.

**Método de Medida:** Los rellenos sanitarios serán medidos en metro cuadrado construidas, el trabajo deberá contar con la aprobación del Ingeniero Supervisor

**Forma de Retribución:** En cuanto a rellenos sanitarios descritos en el párrafo anterior, va a ser pagado de acuerdo al precio unitario de dicho convenio, por m<sup>2</sup> edificadas, para la cuadrilla del Botadero el pago y precio formará aquella compensación total por equipos, toda mano de obra, materiales e imprevistos necesarios para completar satisfactoriamente el trabajo.

## **r.1.3 MANEJO DE ÁREA VERDE**

### **r.1.3.1 TRABAJOS PRELIMINARES**

#### **r.1.3.1.1 TRAZO, NIVELES Y REPLANTEO PRELIMINAR**

**Procedimiento:** Sera necesario que antes de la plantación realizar el trazo a 5 m. del lado derecho de la línea de conducción y situar aquellos agujeros por convenio a la distancia de 10 metros entre plantas, siendo necesario la reforestación en dos filas, sistema tres bolillos (considerar la revegetación entre plantas), margen derecha y Margen izquierda en áreas vulnerables. A continuación, se ara la limpieza de la zona del agujero y porciones laterales del

camino a fin que la planta futura posea situaciones de luz e impedir la competencia con otras especies de la flora para su normal desarrollo.

**Método de Medida:** La superficie preparada se medirá en metros cuadrados. La tarea está obligada a tener el consentimiento del Responsable (Supervisor).

#### **r.1.3.1.2 MOVIMIENTO DE TIERRAS**

##### **r.1.3.1.2.1 CORTE Y NIVELACIÓN DE TERRENO MANUAL**

Esta partida consiste en perfilar el terreno excavado y preparar el fondo para el tendido de la cama de apoyo. Se excluirá todo montículo rocoso y nivelar el suelo con una cama del componente suelto de un grosor de 15 cm mínimo. Luego de haber nivelado las zanjas, con un ancho de 0.50 m se procederá a preparar material seleccionado que servirá como cama de apoyo para las tuberías, la misma se preparará con la ayuda de una zaranda de  $\varnothing = 3/8$ . Por lo tanto, si el suelo se encuentra formado por montículo rocoso o con piedras, es recomendable instalar un manto de material escogido, fino, dispensado de pedruscos o cuerpos desconocidos con un grosor de 10 a 15 cm mínimo. El relleno anticipado deberá ser aplastado antes de instalar los tubos. Independientemente del modelo de soporte especificó es primordial la perforación hoyos o nichos en el área del timbre de tal forma que la figura del tubo este uniformemente soportado en toda su longitud.

**Método de Medida:** El método de medición de esta partida será por metro (m).

**Forma de Retribución:** En cuanto a la cuadrilla de este ítem va ser retribuida por metro (m), o cual, por medio del precio unitario del coste de obra, se deduce que dicho lucro establece recompensa completa para la mano de obra, materiales, equipo, herramientas y demás conceptos necesarios empleados en la ejecución de esta partida.

#### **r.1.3.1.2.2 EXCLUSIÓN DE MATERIA EXCEDENTE CON MAQUINARIA DISTANCIA 1 Km**

**Detalle:** Se define la exclusión de la cuadrilla excedente, precisando luego de ejecutar las cuadrillas de perforación y rellenos del proyecto, así como la eliminación de desperdicios, como son los residuos de mezclas y basuras, producidos durante la ejecución de la construcción, los mismos que se realizaran con maquinaria apropiada.

**Método de ejecución:** Para todo tipo de material extraído, el acarreo será a una distancia considerable del área de trabajo debiendo previamente verificar el Ingeniero Supervisor la existencia de una zona aledaña al sitio de obra y propiedad de la misma comunidad o previa coordinación con el propietario del terreno, lugar del botadero, que requiera un relleno y en consecuencia podría utilizarse disminuyendo costos y evitando en lo mínimo posible las alteraciones al medio ambiente natural. Se va elaborar la expulsión mediante maquinarias: ya sea cargador y camión volquete.

**Método de Medida:** El método de medición de esta cuadrilla será por m<sup>3</sup>.

**Forma de Retribución:** En cuanto a la cuadrilla de este ítem va ser retribuida por m<sup>3</sup>, por medio del precio unitario del coste de obra, se deduce que dicho lucro establece recompensa mediante materiales, herramientas, mano obra, equipo, e imprevistos inevitables para elaboración de la cuadrilla adecuado en el cálculo.

#### **r.1.3.1.3 PLANTAS ARBUSTIVAS**

##### **r.1.3.1.3.1 ADQUISICIÓN Y TRANSPORTE DE PLANTONES (ROSAS)**

**Metodología y control de calidad:** Será necesario adquirir plantones de la especie Rosas de un centro de producción de certificación; plantones de tamaño de 40-50cm. bien conformadas y aptas para trasplante a campo

definitivo. Se recomienda que no deberán de comprar plantas: con brotes cortos o brotes frágiles, con escaso bosquejo, plantas mal desarrollados torcidos y bifurcados. Una vez adquirido los plantones, la tierra de la bolsa deben estar ligeramente húmeda y realizar el transporte en horas de menor luminosidad o cielo nublado.

Al momento de trasladar los plantones del vivero al carro o del carro al campo, será necesario agarrar de la base del plantón y no del tallo.

**Método de Medida:** Se va a medir de acuerdo a la cifra de plantas trasladadas y recibidas en el depósito. El esfuerzo tendrá la conformidad del Ingeniero Supervisor.

**Forma de Retribución:** La partida será pagada por unidad (und), de adquisición y transporte de plantones Rosas puesto en almacén multiplicado por su análisis de costo unitario previa aprobación de la supervisión. Referido al pago y precio establece recompensa mediante materiales, fletes y mano de obra necesarios inevitables para elaboración eficaz la tarea.

#### **r.1.3.1.3.2 SIEMBRA DE PLANTONES**

**Metodología y Control de Calidad:** Toda plantación debe realizarse de preferencia en época de invierno, o después de una lluvia para garantizar un buen apesamiento, cuando es el tiempo de verano se tiene que rociar en el momento que sea imprescindible. Lo que se deberá de evitar es equivocarse en la circunstancia de poner las plantas inclinadas con cuello bajo del nivel de la superficie, raíz doblada con cuello encima del nivel de superficie, contar con bolsas de aire a la raíz. Será necesario que antes de la plantación realizar el trazo y ubicar los hoyos de acuerdo al distanciamiento y posteriormente hacer la limpieza del área del suelo y partes laterales con los propios beneficiarios, a fin de que la futura planta tenga las condiciones iniciales de luminosidad y evitar la competencia con otras especies de la flora para su normal desarrollo.

Procedimiento: áreas de derrumbe, margen derecha y izquierda.

- Limpiar las malezas y otros residuos el área donde realiza la reforestación.
- Excavar el hoyo de 0.30x0.30x0.30 m.
- En la bolsa se tiene que echar agua y también la tierra tiene que ser compactada rociada. También se tiene que despojar el plástico de la bolsa.
- Colocar la planta bien derecha dentro del hoyo y al nivel del suelo.
- Por consiguiente, el hoyo con la mezcla se va a llenar a la altura original prensando el suelo lo cual no se deja espacios vacíos.
- Posteriormente para obviar bolsones de aire en la mezcla se tiene que nivelar.
- Se tiene que disponer a cada planta reforestada (señalización) un palo.
- Otras consideraciones:
  - ✓ Distanciamiento: 5.00 (Entre plantas y líneas)
  - ✓ Hoyo: 0.30x0.30x0.30 m.
  - ✓ Plantación: "Rosas", etc.
  - ✓ Sistema de plantación: Lineal
  - ✓ Filas: Uno
  - ✓ Área de Plantación: Tramo I, II y III
  - ✓ Cantidad de plántones: 1,000 plantas
  - ✓ Protección del plantón: Cerco de protección en un inicio

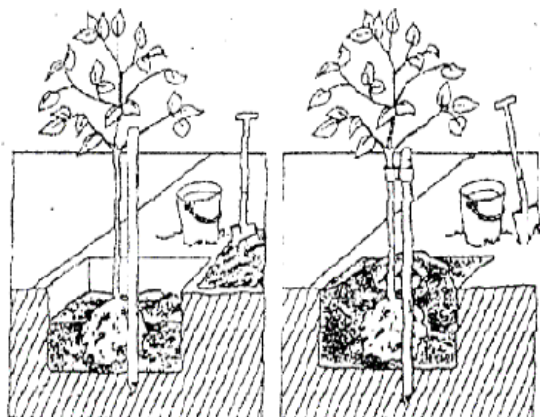


Imagen: Modelo de Trasplante en el terreno Definitivo

**Método de Medida:** El sembrado se medirá por las unidades (und) de plántones sembrados en campo; asimismo, debe tenerse en cuenta el prendimiento y el esfuerzo por ello el esfuerzo va a tener la conformidad del Ambiental Supervisor

**Forma de Retribución:** La partida será pagada por unidad (und), de plánton sembrado de plántones rosas multiplicado por su análisis de costo unitario previa aprobación de la inspección. Referido al pago y precio establece recompensa mediante materiales, fletes y mano de obra necesarios inevitables para elaboración eficaz la tarea.

#### **r.1.3.1.4 GRAS AMERICANO**

##### **r.1.3.1.4.1 PREPARACIÓN DEL TERRENO PARA JARDINERÍA**

**Descripción:** Consiste en el tratamiento del terreno para el sembrado de Gras.

**Procedimiento:** Comprende el desgramado y retiro de todo material orgánico que sea perjudicial para el sembrío de Gras y Plantas Ornamentales. Se aplicará Herbicida para la eliminación total de cualquier residuo del gras anterior u otras plantas dentro del área. Se realizará el tratamiento del terreno utilizando Material Orgánico, Humus o similares, para poder garantizar el sembrío del gras en el área de la institución.

**Método de Medida:** Se va a medir de acuerdo a la cuadrilla por m<sup>2</sup>.

**Forma de Retribución:** En cuanto a la cuadrilla de este ítem va ser retribuida al costo unitario del acuerdo, y dicha paga establece retribución total del pago de equipo, Mano de obra e imprevistos necesarios para completar la

partida.

**r.1.3.1.4.2 ADQUISICIÓN Y TRANSPORTE DE PLANTONES DE GRAS (SACO/15 m2)**

**r.1.3.1.4.3 PLANTADO DE GRAS AMERICANO**

**Descripción:** Consiste en el plantado del Gras en el área verde de la institución.

**Procedimiento:** Una vez preparado el terreno y debidamente nivelado se procederá con el sembrío del gras americano para la institución, la cual se ejecutará manualmente en forma ordenada y tupido, con un espaciamiento no mayor de 8 cm.

**Método de Medida:** La unidad de medida para esta partida es metros cuadrados (m2).

**Forma de Retribución:** En cuanto a la cuadrilla de este ítem va ser retribuida al costo unitario del acuerdo, y dicha paga establece retribución total del pago de equipo, Mano de obra e imprevistos necesarios para completar la partida.

**r.1.4 SEÑALIZACIÓN**

**r.1.4.1 LETRERO DE SEÑALIZACIÓN AMBIENTAL DE 1.0x0.5m C/PLANCHA METÁLICA E=1/40”, BASTIDORES D/MADERATORNILLO1”x11/2”**

**Descripción:** Son pequeños letreros que se colocarán para identificación del campamento, revegetación ubicar zonas riesgosas. Con el fin de que el trabajador de Obra y la Comunidad saben aquellas funciones que rescata todas las acciones ambientales y que se utiliza para salvaguardar el medio ambiente.

**Procedimiento:** Se construirán letreros de con marcos de madera y ubicados a 1.6m de altura, para la identificación de las plantaciones (nombre

científico y vulgar) tendrá la dimensión de 1.50x0.50 m. soporte de estaca en forma redondeados hecho de material fuerte, para tipificar la revegetación.

**Método de Medida:** Los letreros se medirán en unidades ubicadas en su posición final. El trabajo deberá contar con la aprobación del Ingeniero Supervisor.

**r.1.4.2 LETRERO DE SEÑALIZACIÓN AMBIENTAL DE 1.0x0.5m  
C/PLANCHA METÁLICA E=1/40", BASTIDORES  
D/MADERATORNILLO1"x11/2"**

**Descripción:** Son pequeños letreros que se colocarán para la ubicación de combustible, comedor, dormitorios, almacén, SS.HH. y otros La finalidad es que el personal de Obra y Comunidad conozca la función que desempeña cada actividad ambiental y que sirve para preservar el medio ambiente.

**Metodología y control de calidad:** Son letreros que se colocaran medida de mitigación y sensibilización de la población en el cuidado del planeta, plantas como también la flora y fauna dentro del ámbito de trabajo y obras realizadas de compensación ambiental, a fin de preservar el impacto ambiental positivo. Se construirán letreros de madera y en ellos estará el escrito un mensaje de sensibilización y prevención ambiental como:

- CUIDE LAS PLANTAS NO LAS DESTRUYAS
- NO CONTAMINES EL AGUA PORQUE ES FUENTE DE VIDA
- LAS PLANTAS SON LOS PULMONES DE LA CIUDAD, ETC.

**Procedimiento:** Los letreros serán con bastidores de madera de (0.50x0.30 m) con plancha metálica e=1/40, se ubicará a una altura de 1.50m el parantes para suspender estos letreros serán de palos redondos de material resistente, para identificación.

**Método de Medida:** Aquellos rótulos se van a medir en unidades situadas



en su posición final. Esta tarea tendrá que ser consentida por el Ingeniero Supervisor.

**Forma de Retribución:** Los letreros y mensajes señaladas serán medidas en forma descrita, será pagada al precio unitario del contrato, por unidad construida, para la cuadrilla de rótulos de Sitio, deduciendo que costo y desembolso establece retribución total de acuerdo a equipos, materiales, mano de obra e imprevistos imprescindible para completar satisfactoriamente el trabajo.

### **r.1.5 MANEJO DE CAMPAMENTO**

#### **r.1.5.1 CONTENEDOR DE BASURA METÁLICO TIPO BASCULANTE SEGÚN DISEÑO**

**Descripción:** Los residuos generados durante el proceso constructivo serán colocados en contenedores ubicados en sitios fundamentales, después serán transportados a su disposición final. Estos contenedores deberán ser pintados de color verde o amarillo indicando con letras que son contenedores de residuos sólidos. Los contenedores deberán de estar colocados sobre la estructura de madera a 0.50 m sobre el terreno natural aislado de la humedad, deberá de contar con techo de calamina con dos caídas para evitar el ingreso del agua de lluvia. La estructura de madera deberá de estar fija en el suelo y garantizar estabilidad.

**Sugerencia:** por dentro del depósito será obligatorio pasar con Brea y lo cual esto hace que se evite el óxido por lo que se encuentra expuesto a la humedad que formaran los residuos sólidos.

**Método de Medida:** Estos contenedores se van a medir de acuerdo a la cuadrilla por unidad de depósitos instalados correctamente.

**Forma de Retribución:** La retribución se ejecutará de acuerdo a la unidad de depósitos situado, al coste que se muestra en el expediente, comprende como

la retribución de acuerdo a la mano de obra y herramientas precisos para la construcción de dicha cuadrilla; se seguirá a la retribución después de la conformidad de la valorización de parte de la Supervisión.

#### **r.1.5.2 INSTALACIONES DE LETRINAS**

**Descripción:** En esta partida nos referimos en la colocación de la letrina provisional para los trabajadores en la obra, donde no se necesita de conexiones de agua solo así puede funcionar.

**Método de Medida:** El método de medición de esta partida será en forma global (glb).

**Forma de Retribución:** De acuerdo a este ítem la cuadrilla va ser retribuida globalmente, por convenio al costo del cálculo de obra, comprendiendo que la valorización establece compensación completa para la mano de obra, materiales, equipos, herramientas y demás conceptos necesarios empleados en la ejecución de esta partida.

#### **r.1.5.3 CLAUSURA DE LETRINAS**

**Descripción:** Se refiere a la etapa final del proyecto de la letrina sanitaria para ello se verterá el material propio seleccionado nivelándose hasta el nivel del terreno. Finalmente se revegetará el área intervenida. Previo al relleno con este material se aplicará una dosis de cal hidratada a fin de neutralizar focos de infección. El revestimiento contará con un grosor de 0.40 m mínimamente para su final con el material resultante de la excavación inicial, se procederá aplicar una capa de materia orgánica o tierra agrícola para asegurar la plantación definitiva de las gramíneas.

**Método de Medida:** La unidad de esta partida se hará por unidad de letrina sanitaria clausurada.

**Forma de Retribución:** El pago se realizará por unidad de letrina sanitaria correctamente clausurada, a los costos unitarios que señala el expediente técnico, comprende la retribución de remunerar las herramientas y mano de obra precisos para la elaboración de esta cuadrilla; corresponderá a la retribución después de que la parte de supervisión da el consentimiento para valorizar.

#### r.1.5.4 SECCIÓN DE PRIMEROS AUXILIOS

**Procedimiento y Registro de Calidad:** De acuerdo a los primeros auxilios debe de tener un botiquín lo cual esto es importante en caso ocurriera daños leves o afectaciones al comienzo no requieren asistencia sanitaria. Si ocurriese un incidente grave se tiene esperar que llega el trabajador calificado, ya que puede ser perjudicado el accidentado. En todo lugar donde exista concentración de personas debe existir un botiquín de primeros auxilios

**En botiquín debe contener como mínimo:**

MEDICINAS	EQUIPO Y OTROS	VENDAS
Alcohol	Pinza	Vendas elásticas
Algodón	Tijera para uso exclusivo	Venda de gasa
Agua oxigenada	Jeringa descartable	Esparadrapo
Tintura de yodo	Agujas descartables	Gasa estéril
Jabón desinfectante	Mascarillas descartables	Curitas
Sal de andrews	Guantes descartables	Toallitas húmedas
Sal oral rehidratante	Termómetro	
Analgésicos	Baja lenguas	
Antisépticos (Betadine)	Manual de Primeros Auxilios	
Antiinflamatorios	Lista de teléfonos de emergencia	
Antiácidos	Aguja e hilo	
Antidiarreicos		
Tranquilizantes		
Crema para quemaduras		
Crema para picaduras		
Crema para lesiones		
Colirio monodosis		

**Método de Medida:** La implementación de botiquín se va a medir de acuerdo a la unidad, lo cual será situado en un lugar adecuado. El esfuerzo tendrá la conformidad del Ingeniero Ambiental Supervisor.

**Forma de Retribución:** El botiquín serán medidas en la forma descrita, será pagada al precio unitario del contrato, por unidad construida, para la partida.

### **r.1.6 EDUCACIÓN AMBIENTAL**

#### **r.1.6.1 AL EMPLEADO DE OBRA CHARLAS**

**Detalle:** Este será dirigido al empleador del proyecto mediante charla, del modo que tengan escrúpulo en el significado que tiene la protección de los recursos naturales en la zona del proyecto, dando mayor énfasis en difundir los valores, límites y prohibiciones en el uso de recursos naturales.

**Los temas a tratarse son:** Seguridad en obra e higiene (Residuos sólidos y SS.HH.) Conservación de los recursos naturales y norma legales ambientales.

**Metodología:** La presentación se va a ejecutar en forma participativa contribuyendo la plática y la colaboración utilizando herramientas didácticas.

**Método de Medida:** La enseñanza se va a medir mediante charlas que se dictan y también la asistencia. El esfuerzo tendrá la conformidad del Ingeniero Ambiental Supervisor.

**Forma de Retribución:** De acuerdo a este ítem será mediante capacitaciones ya mencionadas en el párrafo anterior y va ser retribuida de acuerdo al precio contratado, de acuerdo a lo que se dictan las charlas por cuadrillas, deduciendo que costo y desembolso establece retribución total de acuerdo a equipos, materiales, mano de obra e imprevistos imprescindible para completar satisfactoriamente el trabajo.

#### **r.1.6.2 CHALA A LA COMUNIDAD**

**Descripción:** La capacitación es potenciar capacidades y conocimientos de las autoridades y líderes de la comunidad que promuevan las actividades de conservación de sus localidades.

**Los temas a tratarse son:** Cuidado del medio y conservación del recurso naturales.

**Procedimiento:** Las exposiciones se realizarán de manera participativa, fomentando el dialogo y la participación utilizando aquellas herramientas didácticas.

**Método de Medida:** La enseñanza se va a medir mediante charlas que se dictan y también la asistencia. El esfuerzo tendrá la conformidad del Ingeniero Ambiental Supervisor.

**Forma de Retribución:** De acuerdo a este ítem será mediante capacitaciones ya mencionadas en el párrafo anterior y va ser retribuida de acuerdo al precio contratado, por cada charla que se dictan para las cuadrillas de acuerdo a lo que se dictan las charlas por cuadrillas, deduciendo que costo y desembolso establece retribución total de acuerdo a equipos, materiales, mano de obra e imprevistos imprescindible para completar satisfactoriamente el trabajo.

### **r.1.6.3 CHARLA A LOS ESTUDIANTES**

**Descripción:** Se diseñarán conceptual y gráficamente diferentes paneles informativos e interpretativos sobre los valores que debemos tener respecto al impacto ambiental, así como realzamos la belleza ambiental de nuestra zona su entorno natural. Los medios expositivos escogidos (paneles y mesas interpretativas) estaban dirigidos al público en general, tanta población local.

**Método de Medida:** Paneles de sensibilización serán medias por unidad (und). El esfuerzo tendrá la conformidad del Ingeniero Ambiental Supervisor.

**Forma de Retribución:** Los paneles de sensibilización serán pagados por unidad (unid) de panel efectuada, multiplicando por el precio unitario del contrato

entendiéndose que costo y desembolso establece retribución total de acuerdo a equipos, materiales, mano de obra e imprevistos imprescindible para completar satisfactoriamente el trabajo.

#### **r.1.6.4 BOLETINES TÉCNICOS AMBIENTALES**

**Descripción:** Se creará el diseño para elaboración de afiches, el mismo que reforzará las actividades de capacitación. El tema será apropiado a los temas que se dictan y deben ser elaborados con dibujos del paisaje natural del bosque con sus componentes ambientales en armonía con el hombre.

**Método de construcción:** El responsable ambiental elaborara el diseño del afiche y contratara los servicios de una imprenta para la impresión de la cantidad señalada en el PMA. El material usado será papel de buena calidad y a colores.

**Método de Medida:** La tarea será de confeccionar y diseñar mediante el consentimiento del ingeniero supervisor en cantidades culminadas.

**Forma de Retribución:** El trabajo efectuado se pagará por unidad de afiche, según el diseño elaborado, al precio unitario del expediente técnico, comprende así el pago compensatorio de equipo, herramientas, insumos y mano de obra que para la ejecución de esta partida resulten necesarios.

#### **r.1.6.5 POLOS CON LOGOTIPO AMBIENTAL**

**Metodología y Control de Calidad:** Se deberá confeccionar polos con logotipos Ambientales a fin de sensibilizar y fomentar en la población la reflexión en temas de conservación y protección del ambiente. Estos polos serán otorgados a la población activa que participan en las actividades ambientales propuestas en el presente plan.

**Método de Medida:** La partida con logotipos ambientales será medida

por unidad (und) de polo confeccionado y repartido entre la comunidad. El esfuerzo tendrá la conformidad del Ingeniero Ambiental Supervisor.

**Forma de Retribución:** Los polos con logotipos ambientales serán pagados por unidad (und) de polo confeccionado y repartido multiplicado por el costo unitario del contrato, comprende así el pago compensatorio de equipo, herramientas, insumos y mano de obra que para la ejecución de esta partida resulten necesarios.

## **r.2) PROGRAMA DE CONTINGENCIA**

### **r.2.1 SEGURIDAD Y SALUD**

Seguridad estructural de la obra: Se deberá garantizar la duración de la obra por el tiempo proyectado, para ello se deberá utilizar:

- El capaz debe de certificar una construcción muy buena por medio de los planos y especificaciones técnicas.
- Materiales, insumos, agregados de calidad que garanticen la buena ejecución de la obra.
- Uso de equipos adecuados para la construcción o instalación de las obras.
- Seguridad de uso: Se deberá garantizar la buena operación y mantenimiento de la obra, para ello se deberá prever lo siguiente:
- La obra deberá contar con los equipos y accesorios necesarios para el buen funcionamiento de la obra, y que garantice la dotación de agua segura (salubridad e higiene), para la población.
- Se debe de incorporar en la organización beneficiada al personal, como soporte del capataz, para que comprenden aquellas peculiaridades de dicho proyecto, a manera de manipular. También deberán tener conocimientos básicos de gasfitería y de albañilería para poder realizar los trabajos de mantenimiento o reparación de las obras.
- Se deberán capacitar a la población (con énfasis en los niveles directivos), sobre el uso, mantenimiento y operación adecuados del

sistema u obra ejecutada.

**Método de Medida:** El Inspector tendrá que desarrollar un registro correspondiente y también tiene que brindar pautas pertinentes.

#### **r.2.1.1 ELABORAR, IMPLEMENTAR Y ADMINISTRAR EL PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO**

**Detalle:** Las tareas que establecen en la cuadrilla es comprendido por concerniente con el mantenimiento del tránsito temporal en las aéreas que se hallan en construcción y la seguridad vial, así como de la implementación de medidas ambientales, durante el periodo de ejecución de obras. Los trabajos incluyen sin ser limitantes lo siguiente:

- Elaboración del Plan de Seguridad Vial. Capacitaciones permanentes
- La conservación de la carretera y de sus desviaciones del transporte para que permite las actividades para que la ejecución.
- La conservación de la carretera hacia las plantas de proceso, canteras de la obra y los que casualmente elige el Inspector.
- El suministro indispensable para la carretera a las viviendas, servicios, otros. Situados en el proyecto a lo largo de la edificación.
- La ubicación, mantenimiento e implementación del aparato de control del tráfico mediante las áreas de ocupación y certeza, incorporando los desvíos y acceso.
- La inspección de emisiones de polvo en toda la zona sin pavimentar de la carretera primordial y de todas las desviaciones autorizados que se encuentran descubierto al tráfico a partir del área de proyecto, incluyendo los accesos.
- La conservación del trafico usual de los animales tanto domésticos y silvestres a las áreas de abrevadero y pastoreo, si se encuentran amenazados por el proyecto.

El empresario, luego de ser admitido el Plan de Seguridad Vial se tendrá que establecer por medio de su sistema y también de acuerdo a los frentes de



ocupación, todas los dispositivos y señales necesarios en cada fase de obra y cuya cantidad no podrá ser menos en el momento de iniciar los trabajos a lo que se indica:

DISPOSITIVO	UND	CANTIDAD
Señales Restrictivas	U	20
Señales Preventivas	U	30
Barreras / tranqueras	U	30
Conos de 70 cm de alto	U	50
Lámparas destellantes accionadas a baterías o electricidad c/ sensores de desconexión.	U	30
Banderines	U	10
Señales Informativos	U	20
Chalecos de seguridad, silbatos	U	20
Cinta de seguridad	Rollo	10
Mala de seguridad	M	500

Las señales y dispositivos y chaquetilla tendrán un instrumento con propiedades retro reflectivos lo cual garantiza la luminosidad en las noches, oscuridad y/o en circunstancias de neblina.

**Unidad de Medida:** Se va a medir globalmente.

**Método de Medida:** Desempeñar lo solicitado de acuerdo del expediente técnico de proyecto de acuerdo a lo referido en dispositivos y abastecimiento de soluciones.

**Forma de Retribución:** La retribución se va ejecutar mediante la aprobación del Inspector y por medio del costo del convenio, por lo cual se aprecia los costes de imprevistos e insumos imprescindible para ejecutar la cuadrilla.

#### r.2.1.2 EPI

**Detalle:** Abarca mediante los equipos de protecciones individuales (EPI) por lo que son empleados por los trabajadores del proyecto, por lo que serán

protegidos de los peligros asociados a los trabajos que se realicen, de acuerdo a la norma G 0.50 Seguridad durante la construcción, del Reglamento Nacional de Edificaciones. Por ello se tendrá que estimar, sin ser un obstáculo, por ello el personal debe de contar con equipos de seguridad que primordialmente son: gafas de acuerdo a las tareas asignadas, guantes de acuerdo de acuerdo a las tareas puede ser de cuero, aislantes, otros, escudo facial, casco de seguridad, arnés de cuerpo entero y línea de enganche, botas / botines de acuerdo a las tareas (con puntera de acero, dieléctricos, etc.), respiradores, protector de oído, chalecos reflectivos, prendas de protección dieléctrica, ropa especial de trabajo si se requiere, etc.

**Unidad de Medida:** Se va a medir globalmente.

**Forma de Retribución:** Se tiene que satisfacer lo solicitado de acuerdo al expediente técnico en lo concerniente a la abundancia de protección individual para los trabajadores que se encuentran en amenazas por medio de la proyección del proyecto y también por medio del Plan de Seguridad y Salud en el Trabajo (PSST) por lo cual deben de utilizar los equipos de edificación, del detalle de ejecución, en acuerdos con el programa del Plan de Seguridad y Salud en el Trabajo (PSST) y la proyección del proyecto.

### **r.2.1.3 EQUIPO DE PROTECCIÓN COLECTIVA**

**Detalle:** Abarca mediante los equipos de protecciones colectivas por lo que son empleados por los trabajadores del proyecto y público en general por lo que serán protegidos de los peligros existentes en las diversas zonas de ocupación. Entre ellos se debe considerar, sin llegar a ser una limitación: barandas rígidas en bordes de losa y acordonamiento para limitación de áreas de riesgo, tapas para aberturas de losas de piso, sistema de líneas de vida horizontales y verticales y puntos de anclaje, sistemas de mallas antiácidas, sistema de entibados, sistemas de bloqueo (tarjeta y candado), sistema de extraer aire, diferentes palanca para el marcador electrificante provisional, alarmas

oibles y la luz estroboscópica en maquinarias pesadas, etc.

**Método de Medida:** Globalmente.

**Forma de Retribución:** Se tiene que satisfacer lo solicitado de acuerdo al expediente técnico en lo concerniente a la abundancia de protección colectiva para los trabajadores que se encuentran en amenazas por lo cual deben de utilizar los equipos de edificación, del detalle de ejecución, en acuerdos con el programa del Plan de Seguridad y Salud en el Trabajo (PSST) y la proyección del proyecto.

#### **r.2.1.4 SEÑALIZACIÓN TEMPORAL DE SEGURIDAD**

**Descripción:** La señalización ambiental que debe implementarse será de tipo informativo, preventivo e instructivo en forma al apoyo de las protecciones ocupacionales pertinentes: cartel con marcador de triplay y postes de palo, que debe de incluir alusivos mensajes respecto en función de impactos como amenaza de accidentes e incremento de gases de combustión de motores. Las señales preventivas a utilizar en las zonas o áreas en construcción o mantenimiento tienen la función de prevenir y/o conductor posibles riesgos de accidentes por la circunstancia del trayecto necesarios a los quehaceres que se ejecutan en la carretera: cambios de dirección, desvíos, reducción del ancho de la superficie de rodadura, otros los que causa que el poblador disminuye la velocidad y obligaciones cautelares. La instalación de cintas de seguridad alrededor de las zanjas excavaciones alrededor de las zanjas excavadas en emplean para aislar la zona de trabajo evitando que la población sufra algún tipo de accidentes en la misma.

**Método de Medición:** Globalmente (glb).

**Forma de Retribución:** Satisfacer lo solicitado en el documento técnico del proyecto en lo concerniente en la abundancia de EPP común para el personal que se encuentran en peligros de la ejecución, de los detalles ejecutados en

armonía con el Plan de Seguridad y Salud en el Trabajo (PSST) y la proyección de proyecto.

#### **r.2.1.5 CAPACITACIÓN, SALUD Y SEGURIDAD**

**Descripción:** En estas partidas de capacitación, salud y seguridad implica un desarrollo de habilidades, entendido como un entrenamiento poniendo las actividades y maniobra que van a construir. Define que el método de capacitar, estudiar y practicar en el incremento del recurso humano. El incremento del recurso humano impulsa a obtener una mejor eficiencia, productividad y calidad en la sociedad y a su vez promueve la obligación del individuo. La educación permite el crecimiento del capital a la misma temporada que lo planeado.

**Método de Medida:** En este ítem se va a medir globalmente.

**Forma de Retribución:** La retribución de esta cuadrilla se verificará por valorizar y mediante el progreso del proyecto, comprendido que la retribución estará retribuida por equipo empleados, la mano de obra y herramientas mediante imprevistos imprescindible para completar la cuadrilla.

#### **r.2.1.6 EXTINGUIDORES DE 6 Kg**

Suministro e instalación de extintor a base de bióxido de carbono (co<sub>2</sub>), con presión contenida de 15 lbs. (6 kg), con una superficie mínima a extinguir de 1.8 m, para fuegos de tipo b, c, con un tiempo aproximado de descarga de 10 segundos, rango horizontal de chorro mayor a 2.32 m, en color rojo bermellón, con manómetro incorporado, manguera de 3/8" (9.52 mm), boquilla para manguera de tipo corneta para descarga con una longitud no menor a 12.7 cm,

- Suministro de extintor portátil de tipo co<sub>2</sub>, de acuerdo a las especificaciones del proyecto.
- Configurar, acoplar e instalar el aparato mediante indicaciones del plan.
- Cargar, descarga y el acarreo, manipulación, transportar al depósito del almacenamiento y contratista.

- Adjudicar lo escrito donde avala al aparato incorporando los subsiguientes certificados: ya sea de las pruebas realizadas, de fabricación y de calidad, señalando la validez de dichos documentos y de duración del aval de dicho material.
- Adjudicar el seguro de aquellas pruebas que funcionen mediante el mecanismo.
- Las herramientas serán fiscalizadas por la inspección cuando ingresa y antes de instalarse, comprobando los materiales y propiedades del aparato por medio de dicho mandato de adquirir y/o la especificación adecuadas
- El empresario facilita información técnicamente (catálogos originales), compendio de ejecución y conservación del aparato.

**Método de Medida:** En este ítem va ser medida por unidad instalada. El esfuerzo tendrá la conformidad del Ingeniero Ambiental Supervisor.

**Forma de Retribución:** Se comprobará la calidad del extinguidor y el funcionamiento de acuerdo a la forma descrita anteriormente será pagada al precio unitario del contrato, para las cuadrillas mencionadas anteriormente el desembolso y precio será de acuerdo a equipos, mano de obra, materiales e imprevistos necesarios para completar satisfactoriamente el trabajo.

## **r.2.2 PLAN DE ADECUACIÓN**

### **r.2.2.1 ALQUILER DE AMBIENTE PARA AULA, PERSONAL ADMINISTRATIVO, RESIDENCIA O SUPERVISIÓN**

**Descripción:** Se deberán alquilar un ambiente provisional para el funcionamiento de aulas para personal administrativo, residencia o supervisión, posteriormente serán retirados. Antes se tiene que organizar con el Inspector de obra, el Ingeniero residente tiene la obligación de colocar puntos de energía dieléctrica necesarios para que funcione los equipos que son inevitables manejar en la construcción de la obra. Estos puntos como también la construcción

provisional debe de ser aislados del proyecto desistiendo la zona en su totalidad limpia. La empresa contratista mostrara aquel plano en referencia con los detalles. Al culminar las tareas de aquellos servicios provisionales serán aisladas debiendo estar limpio como también liberado del desmonte toda la zona que aprovecho para el proyecto.

**SS.HH.:** para que utilizan los trabajadores la empresa va contar con SS.HH. ya puede ser prefabricados o alquilados permanentemente o edificados durante todo el día. Cuando culmina la obra se compromete a retirar, dejando la zona libre de filtraciones de agua, de olores malos y limpia en su totalidad. La zona en donde se ubicará el servicio será mediante indicaciones del plano de las obras provisionales, lo cual será consentido por el Inspector.

**Método de Medición:** Será medida ese efectuará en forma mensual (mes) teniendo como base las áreas definidas para los trabajos.

**Forma de Retribución:** Se valorizará en forma mensual (mes).

### **4.1.3 RESUMEN**

#### **4.1.3.1 RESUMEN GENERAL PRESUPUESTO**

### Hoja resumen

Obra	<b>0602001</b>	<b>"MEJORAMIENTO Y AMPLIACIÓN DE LOS SERVICIOS DE EDUCACION PRIMARIA Y SECUNDARIA EN EL COLEGIO NACIONAL INTEGRADO SAN FRANCISCO DE CATAS DEL CENTRO POBLADO DE SAN FRANCISCO DE CATAS, DISTRITO DE ARANCAY, PROVINCIA HUAMALIES, DEPARTAMENTO DE HUANUCO"</b>
Localización	<b>100502</b>	<b>HUANUCO - HUAMALIES - ARANCAY</b>
Fecha Al	<b>21/03/2018</b>	

#### Presupuesto base

001	MÓDULOS (I, II, V, VII, IX)	1,455,702.27
002	MÓDULOS (III, IX) SS.HH. PRIMARIA - SECUNDARIA	284,775.32
003	MÓDULOS (IV, VI, VIII, ESCALERA)	1,250,740.98
004	MURO DE CONTENSIÓN, CERCO PERIMETRICO, VEREDA, DRENAJE, ESCALINATA,	1,461,603.51
005	LOSA DEPORTIVA,ÁREA DE SOCIALIZACIÓN	239,201.81
006	PLAN DE MANEJO AMBIENTAL	129,428.86
007	MOBILIARIO	269,671.33
	<b>(CD) S/.</b>	<b>5,091,124.08</b>
	COSTO DIRECTO	5,091,124.08
	GASTOS GENERALES (8%)	407,289.93
	UTILIDAD (8%)	407,289.93
	SUBTOTAL	5,905,703.94
	IGV (18%)	1,063,026.71
	PRESUPUESTO TOTAL	6,968,730.65
	COSTO DE SUPERVISIÓN (3%)	209,061.92
	COSTO DE EXPEDIENTE TÉCNICO (3%)	209,061.92
	COSTO TOTAL DE INVERSIÓN	7,386,854.49

#### Descompuesto del costo directo

<b>MANO DE OBRA</b>	S/.	1,636,684.15
<b>MATERIALES</b>	S/.	3,207,061.93
<b>EQUIPOS</b>	S/.	248,956.29
<b>SUBCONTRATOS</b>	S/.	
Total descompuesto costo directo	S/.	5,092,702.37

Nota : Los precios de los recursos no incluyen I.G.V. son vigentes al :

21/03/2018



## 4.1.3.2 PRESUPUESTO RESUMEN

S10

Página

1

### Presupuesto

Presupuesto 0602001 "MEJORAMIENTO Y AMPLIACIÓN DE LOS SERVICIOS DE EDUCACION PRIMARIA Y SECUNDARIA EN EL COLEGIO NACIONAL INTEGRADO SAN FRANCISCO DE CATAS DEL CENTRO POBLADO DE SAN FRANCISCO DE CATAS, DISTRITO DE ARANCAY, PROVINCIA DE HUAMALIES, DEPARTAMENTO DE HUANUCO"

Ciudad: MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE ARANCAY Costo al: 21/03/2018

Lugar: HUANUCO - HUAMALIES - ARANCAY

Item	Descripción	Und.	Metrado	Precio S/.	Parcial S/.
01	<b>MODULOS (02 Aulas Temáticas, Comedor-cocina, Aula de Innovación pedagógica, Área Administrativa, Of. de educación Física)</b>				<b>1,455,702.27</b>
01.01	<b>OBRAS PROVISIONALES</b>				<b>407,851.30</b>
01.01.01	CARTEL DE OBRA CON GIGANTOGRAFIA Y BASTIDORES DE MADERA DE 2.40x3.60 m	GLB	1.00	725.30	725.30
01.01.02	CAMPAMENTO PROVISIONAL EN OBRA (MONTAJE Y DESMONTAJE)	M2.	1.00	200.00	200.00
01.01.03	FLETE TERRESTRE (HUANUCO-ARANCAY-CC.PP. SAN FRANCISCO DE CATAS)	GLB	1.00	393,006.00	393,006.00
01.01.04	TRANSPORTE DE EQUIPOS Y MAQUINARIA A LA OBRA	GLB	2.00	6,640.00	13,280.00
01.01.05	AGUA DURANTE LA CONSTRUCCIÓN	GLB	8.00	80.00	640.00
01.02	<b>TRABAJOS PRELIMINARES</b>				<b>11,484.55</b>
01.02.01	DESMONTAJE DE COBERTURA EXISTENTE	m2	466.51	5.00	2,332.55
01.02.02	DEMOLICION DE MURO DE TAPIAL EN AULAS EXISTENTES	m2	95.58	8.43	805.74
01.02.03	DEMOLICION DE PISOS Y VEREDAS	m2	115.76	3.16	365.80
01.02.04	REMOCIÓN Y ELIMINACIÓN DE ESTRUCTURAS DEMOLIDAS CON MAQUINARIA DISTANCIA 1 Km	M3.	211.34	16.27	3,438.50
01.02.05	LIMPIEZA DE TERRENO EN FORMA MANUAL	m2	567.49	1.05	595.86
01.02.06	TRAZO, NIVELES Y REPLANTEO PRELIMINAR	m2	501.41	7.87	3,946.10
01.03	<b>MOVIMIENTO DE TIERRAS GENERALES (EXPLANACIÓN)</b>				<b>98,176.09</b>
01.03.01	CORTE DE MATERIAL SUELTO CON EQUIPO	m3	4,603.13	8.69	40,001.20
01.03.02	RELLENO Y COMPACTADO (MATERIAL PROPIO)	m3	914.88	31.82	29,111.48
01.03.03	ELIMINACION DE MAT. CARG. MANUAL/VOLQUETE 6 m3 V=30 DIST. = 1 KM.	M3.	3,688.25	7.88	29,063.41
01.04	<b>MOVIMIENTO DE TIERRAS</b>				<b>38,746.68</b>
01.04.01	CORTE Y NIVELACION DE TERRENO, MANUAL	m3	75.48	45.31	3,420.00
01.04.02	EXCAVACION DE ZANJAS PARA ZAPATAS DE 1.40 M. A 2.15 M. DE PROFUNDIDAD	m3	291.63	58.39	17,028.28
01.04.03	EXCAVACIONES DE ZANJAS PARA CIMENTOS HASTA 1.20 M. EN TERRENO NORMAL	m3	72.03	41.70	3,003.65
01.04.04	RELLENO Y COMPACTADO (CON MATERIAL PROPIO)	M3.	124.88	65.61	8,193.38
01.04.05	ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE CON MAQUINARIA DIST. = 1 KM.	M3.	360.77	7.77	2,803.18
01.04.06	NIVELACION INTERIOR Y APISONADO P/RECBIR FALSO PISO E=4" C/EQUIPO L/IVANO, CON MATERIAL PROPIO	m2	405.49	10.60	4,298.19
01.05	<b>OBRAS DE CONCRETO SIMPLE</b>				<b>63,318.07</b>
01.05.01	<b>SOLADO</b>				<b>7,406.20</b>
01.05.01.01	SOLADO Fc=100 Kg/cm2 E=4"	m2	156.48	47.33	7,406.20
01.05.02	<b>CIMENTOS</b>				<b>18,605.45</b>
01.05.02.01	CIMENTOS CORRIDOS MEZCLA 1:10 CEMENTO:HORMIGON + 30% DE PIEDRA GRANDE	m3	59.79	311.18	18,605.45
01.05.03	<b>SOBRECIMENTOS</b>				<b>12,746.56</b>
01.05.03.01	CONCRETO EN SOBRECIMIENTO 1:8 CEMENTO:HORMIGON + 25% DE PIEDRA MEDIANA	m3	14.25	434.51	6,191.77
01.05.03.02	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO NORMAL PARA SOBRECIMIENTO	m2	121.43	53.98	6,554.79
01.05.04	<b>FALSO PISO</b>				<b>24,559.86</b>
01.05.04.01	FALSO PISO DE E=4" CON MEZCLA 1:8 C:H	m2	473.58	51.86	24,559.86
01.06	<b>CONCRETO ARMADO</b>				<b>373,384.95</b>
01.06.01	<b>ZAPATAS</b>				<b>60,224.27</b>
01.06.01.01	CONCRETO EN ZAPATAS Fc=210 kg/cm2	m3	93.89	486.39	45,667.16
01.06.01.02	ACERO PARA ZAPATAS Fy=4200 Kg/cm2 GRADO 60	kg	1,923.00	7.57	14,557.11
01.06.02	<b>VIGAS DE CIMENTACION</b>				<b>48,253.46</b>
01.06.02.01	CONCRETO EN VIGAS DE CIMENTACION Fc=210 KG/CM2	m3	45.61	483.08	22,033.28
01.06.02.02	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO EN VIGAS DE CIMENTACION	m2	171.50	29.17	5,002.66
01.06.02.03	ACERO EN VIGA DE CIMENTACION Fy=4200KG/CM2 GRADO 60	kg	2,696.00	7.87	21,217.52
01.06.03	<b>COLUMNAS</b>				<b>125,762.41</b>
01.06.03.01	CONCRETO EN COLUMNAS Fc= 210 KG/CM2	m3	47.39	637.44	30,208.28

Fecha : 19/05/2018 2:59:09p. m.

## Presupuesto

Presupuesto 0602001 "MEJORAMIENTO Y AMPLIACIÓN DE LOS SERVICIOS DE EDUCACION PRIMARIA Y SECUNDARIA EN EL COLEGIO NACIONAL INTEGRADO SAN FRANCISCO DE CATAS DEL CENTRO POBLADO DE SAN FRANCISCO DE CATAS, DISTRITO DE ARANCAY, PROVINCIA DE HUAMALIES, DEPARTAMENTO DE HUANUCO"

Ciente MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE ARANCAY Costo al 21/03/2018

Lugar HUANUCO - HUAMALIES - ARANCAY

Item	Descripción	Und.	Metrado	Precio S/.	Parcial S/.
01	MODULOS (02 Aulas Temáticas, Comedor-cocina, Aula de Innovación pedagógica, Área Administrativa, Of. de educación Física)				1,455,702.27
01.01	<b>OBRAS PROVISIONALES</b>				<b>407,851.30</b>
01.01.01	CARTEL DE OBRA CON GIGANTOGRAFIA Y BASTIDORES DE MADERA DE 2.40x3.60 m	GLB	1.00	725.30	725.30
01.01.02	CAMPAMENTO PROVISIONAL EN OBRA (MONTAJE Y DESMONTAJE)	M2.	1.00	200.00	200.00
01.01.03	FLETE TERRESTRE (HUANUCO-ARANCAY-CC.PP. SAN FRANCISCO DE CATAS)	GLB	1.00	393,006.00	393,006.00
01.01.04	TRANSPORTE DE EQUIPOS Y MAQUINARIA A LA OBRA	GLB	2.00	6,640.00	13,280.00
01.01.05	AGUA DURANTE LA CONSTRUCCIÓN	GLB	8.00	80.00	640.00
01.02	<b>TRABAJOS PRELIMINARES</b>				<b>11,484.55</b>
01.02.01	DESMONTAJE DE COBERTURA EXISTENTE	m2	466.51	5.00	2,332.55
01.02.02	DEMOLICION DE MURO DE TAPIAL EN AULAS EXISTENTES	m2	95.58	8.43	805.74
01.02.03	DEMOLICION DE PISOS Y VEREDAS	m2	115.76	3.16	365.80
01.02.04	REMOCIÓN Y ELIMINACIÓN DE ESTRUCTURAS DEMOLIDAS CON MAQUINARIA DISTANCIA 1 Km	M3.	211.34	16.27	3,438.50
01.02.05	LIMPIEZA DE TERRENO EN FORMA MANUAL	m2	567.49	1.05	595.86
01.02.06	TRAZO, NIVELES Y REPLANTEO PRELIMINAR	m2	501.41	7.87	3,946.10
01.03	<b>MOVIMIENTO DE TIERRAS GENERALES (EXPLANACIÓN)</b>				<b>98,176.09</b>
01.03.01	CORTE DE MATERIAL SUELTO CON EQUIPO	m3	4,603.13	8.69	40,001.20
01.03.02	RELLENO Y COMPACTADO (MATERIAL PROPIO)	m3	914.88	31.82	29,111.48
01.03.03	ELIMINACION DE MAT. CARG. MANUAL/VOLQUETE 6 m3 V=30 DIST. = 1 KM.	M3.	3,688.25	7.88	29,063.41
01.04	<b>MOVIMIENTO DE TIERRAS</b>				<b>38,746.68</b>
01.04.01	CORTE Y NIVELACION DE TERRENO, MANUAL	m3	75.48	45.31	3,420.00
01.04.02	EXCAVACION DE ZANJAS PARA ZAPATAS DE 1.40M. A 2.15 M. DE PROFUNDIDAD	m3	291.63	58.39	17,028.28
01.04.03	EXCAVACIONES DE ZANJAS PARA CIMIENTOS HASTA 1.20 M. EN TERRENO NORMAL	m3	72.03	41.70	3,003.65
01.04.04	RELLENO Y COMPACTADO (CON MATERIAL PROPIO)	M3.	124.88	65.61	8,193.38
01.04.05	ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE CON MAQUINARIA DIST. = 1 KM.	M3.	360.77	7.77	2,803.18
01.04.06	NIVELACION INTERIOR Y APISONADO PRECIBIR FALSO PISO E=4" C/EQUIPO LIMIANO, CON MATERIAL PROPIO	m2	405.49	10.60	4,298.19
01.05	<b>OBRAS DE CONCRETO SIMPLE</b>				<b>63,318.07</b>
01.05.01	<b>SOLADO</b>				<b>7,406.20</b>
01.05.01.01	SOLADO Fc=100 Kg/cm2 E=4"	m2	156.48	47.33	7,406.20
01.05.02	<b>CIMENTOS</b>				<b>18,605.45</b>
01.05.02.01	CIMENTOS CORRIDOS MEZCLA 1:10 CEMENTO:HORMIGON + 30% DE PIEDRA GRANDE	m3	59.79	311.18	18,605.45
01.05.03	<b>SOBRECIMENTOS</b>				<b>12,746.56</b>
01.05.03.01	CONCRETO EN SOBRECIMIENTO 1:8 CEMENTO:HORMIGON + 25% DE PIEDRA MEDIANA	m3	14.25	434.51	6,191.77
01.05.03.02	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO NORMAL PARA SOBRECIMIENTO	m2	121.43	53.98	6,554.79
01.05.04	<b>FALSO PISO</b>				<b>24,559.86</b>
01.05.04.01	FALSO PISO DE E=4" CON MEZCLA 1:8 C:H	m2	473.58	51.86	24,559.86
01.06	<b>CONCRETO ARMADO</b>				<b>373,384.95</b>
01.06.01	<b>ZAPATAS</b>				<b>60,224.27</b>
01.06.01.01	CONCRETO EN ZAPATAS Fc=210 kg/cm2	m3	93.89	486.39	45,667.16
01.06.01.02	ACERO PARA ZAPATAS Fy=4200 Kg/cm2 GRADO 60	kg	1,923.00	7.57	14,557.11
01.06.02	<b>VIGAS DE CIMENTACION</b>				<b>48,253.46</b>
01.06.02.01	CONCRETO EN VIGAS DE CIMENTACION Fc=210 KG/CM2	m3	45.61	483.08	22,033.28
01.06.02.02	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO EN VIGAS DE CIMENTACION	m2	171.50	29.17	5,002.66
01.06.02.03	ACERO EN VIGA DE CIMENTACION Fy=4200KG/CM2 GRADO 60	kg	2,696.00	7.87	21,217.52
01.06.03	<b>COLUMNAS</b>				<b>125,762.41</b>
01.06.03.01	CONCRETO EN COLUMNAS Fc= 210 KG/CM2	m3	47.39	637.44	30,208.28

Fecha : 19/05/2018 2:59:09p. m.

## Presupuesto

Presupuesto 0602001 "MEJORAMIENTO Y AMPLIACIÓN DE LOS SERVICIOS DE EDUCACION PRIMARIA Y SECUNDARIA EN EL COLEGIO NACIONAL INTEGRADO SAN FRANCISCO DE CATAS DEL CENTRO POBLADO DE SAN FRANCISCO DE CATAS, DISTRITO DE ARANCAY, PROVINCIA DE HUAMALIES, DEPARTAMENTO DE HUANUCO"

Ciudad MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE ARANCAY  
Lugar HUANUCO - HUAMALIES - ARANCAY

Costo al

21/03/2018

Item	Descripción	Und.	Metrado	Precio S/.	Parcial S/.
01.06.03.02	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO NORMAL EN COLUMNAS	m2	334.58	53.15	17,782.93
01.06.03.03	ACERO EN COLUMNAS Fy=4200 KG/CM2 GRADO 60	kg	9,347.50	8.32	77,771.20
01.06.04	<b>VIGAS</b>				<b>83,315.37</b>
01.06.04.01	CONCRETO EN VIGAS Fc=210 KG/CM2	m3	53.77	512.36	27,549.60
01.06.04.02	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO NORMAL EN VIGAS	m2	320.64	61.30	19,655.23
01.06.04.03	ACERO EN VIGAS Fy=4,200 KG/CM2 GRADO 60	kg	4,860.10	7.43	36,110.54
01.06.05	<b>COLUMNETAS Y VIGAS DE AMARRE</b>				<b>55,829.44</b>
01.06.05.01	CONCRETO EN COLUMNETAS Fc 175 Kg/cm2	m3	5.54	488.71	2,707.45
01.06.05.02	ACERO EN COLUMNETAS Fy=4200 KG/CM2 GRADO 60	kg	49.58	8.32	412.51
01.06.05.03	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO NORMAL EN COLUMNETAS	m2	762.80	69.10	52,709.48
01.07	<b>ESTRUCTURA DE MADERA Y COBERTURA</b>				<b>38,399.96</b>
01.07.01	<b>ESTRUCTURA TJEERAL DE MADERA</b>				<b>11,014.34</b>
01.07.01.01	MONTANTE SUP. E INF. DE MADERA TONILLO DE 2"x6" S/DISEÑO	p2	406.40	10.60	4,307.84
01.07.01.02	DIAGONALES DE MADERA TONILLO DE 2"x3"	p2	121.87	10.32	1,257.70
01.07.01.03	CORREAS DE MADERA TORNILLO 2x3"	p2	382.35	8.14	3,112.33
01.07.01.04	FRISOS DE MADERA TORNILLO CEPILLADO BARNIZADO DE 1"x8"	m	146.90	9.96	1,463.12
01.07.01.05	FRISOS DE MADERA TORNILLO CEPILLADO BARNIZADO DE 1"x3"	m	97.80	8.93	873.35
01.07.02	<b>COBERTURAS</b>				<b>27,385.62</b>
01.07.02.01	COBERTURA CON CALAMINA GALVANIZADA DE 11 CANALES N°30	m2	785.74	30.89	24,271.51
01.07.02.02	CUMBRERA DE CALAMINA GALVANIZADA DE E=30mm	m	79.30	39.27	3,114.11
01.08	<b>ARQUITECTURA</b>				<b>62,994.10</b>
01.08.01	<b>MUROS Y TABIQUES DE ALBAÑILERIA</b>				<b>62,994.10</b>
01.08.01.01	MURO DE SOGA, LADRILLO KING KONG 18 HUECOS DE ARCILLA, MEZCLA CEMENTO ARENA 1:5	m2	287.27	76.97	22,111.17
01.08.01.02	MURO DE CABEZA, LADRILLO KING KONG 18 HUECOS DE ARCILLA, MEZCLA CEMENTO ARENA 1:5	m2	175.11	233.47	40,882.93
01.09	<b>REVOQUES, ENLUCIDOS Y MOLDURAS</b>				<b>49,656.09</b>
01.09.01	TARRAJEO EN EXTERIORES ACABADO CON CEMENTO ARENA 1:5	m2	315.66	33.58	10,599.86
01.09.02	TARRAJEO EN INTERIORES ACABADO CON CEMENTO ARENA 1:5	m2	651.56	24.45	15,930.64
01.09.03	TARRAJEO DE SUPERFICIE DE COLUMNAS CON CEMENTO ARENA 1:5	m2	283.59	33.48	9,494.59
01.09.04	TARRAJEO EN SUPERFICIE DE VIGAS CON CEMENTO ARENA 1:5	m2	289.59	47.07	13,631.00
01.10	<b>CIELORRASO</b>				<b>97,291.19</b>
01.10.01	CIELO RASO SUSPENDIDO CON TRIPLAY DE 4'X8'X4MM	m2	679.16	127.66	86,701.57
01.10.02	RODON DE MADERA TORNILLO, CEPILLADO, LAQUEADO DE 1/4 DE CIRCULO, DIAMETRO 3/4"	m	717.94	14.75	10,589.62
01.11	<b>PISOS</b>				<b>16,409.85</b>
01.11.01	PISO DE CEMENTO PULIDO E=2" BRUÑADO	m2	422.39	38.85	16,409.85
01.12	<b>ZÓCALOS, CONTRAZÓCALOS Y REVESTIMIENTOS</b>				<b>14,050.07</b>
01.12.01	<b>ZOCALOS</b>				<b>3,807.96</b>
01.12.01.01	ZOCALO DE CEMENTO FROTACHADO FINO EN EXTERIOR - CEMENTO ARENA 1:4 H=0.20 M. E=1.5 CM.	m	273.56	13.92	3,807.96
01.12.02	<b>CONTRAZOCALO</b>				<b>10,242.11</b>
01.12.02.01	CONTRAZOCALO DE CEMENTO FROTACHADO FINO EN INTERIOR	m	413.99	24.74	10,242.11
01.13	<b>CARPINTERIA DE MADERA</b>				<b>34,838.94</b>
01.13.01	<b>PUERTAS</b>				<b>34,838.94</b>
01.13.01.01	PUERTA DE MADERA CEDRO TABLERO APANELADO S/DISEÑO ACABADO LAQUEADO	m2	104.46	320.00	33,427.20
01.13.01.02	COLOCACION DE PUERTAS	und	22.00	64.17	1,411.74
01.14	<b>CARPINTERIA METALICA</b>				<b>27,086.31</b>
01.14.01	<b>VENTANAS</b>				<b>20,629.31</b>
01.14.01.01	VENTANA METALICA CON SEGURIDAD SEGUN DISEÑO	m2	136.32	133.48	18,062.51
01.14.01.02	COLOCACION DE VENTANAS	UND	30.00	85.56	2,566.80

Fecha : 19/05/2018 2:59:09p. m.

## Presupuesto

Presupuesto	0602001	"MEJORAMIENTO Y AMPLIACIÓN DE LOS SERVICIOS DE EDUCACION PRIMARIA Y SECUNDARIA EN EL COLEGIO NACIONAL INTEGRADO SAN FRANCISCO DE CATAS DEL CENTRO POBLADO DE SAN FRANCISCO DE CATAS, DISTRITO DE ARANCAY, PROVINCIA DE HUAMALIES, DEPARTAMENTO DE HUANUCO"	Costo al	21/03/2018
Ciente	MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE ARANCAY			
Lugar	HUANUCO - HUAMALIES - ARANCAY			

Item	Descripción	Und.	Metrado	Precio S/.	Parcial S/.
01.14.02	<b>CERRAJERIA</b>				<b>6,457.00</b>
01.14.02.01	BISAGRAS CAPUCHINAS BRONCE 3"x3"	pza	66.00	14.35	947.10
01.14.02.02	CERRADURA DE 02 GOLPES PARA PUERTA	pza	22.00	224.18	4,931.96
01.14.02.03	MANUJA DE BRONCE DE 4" PARA PUERTAS	und	22.00	26.27	577.94
01.15	<b>VIDRIOS, CRISTALES Y SIMILARES</b>				<b>2,082.57</b>
01.15.01	VIDRIO SEMIDOBLE NACIONAL COLOCADO CON SILICONA	M2.	135.32	15.39	2,082.57
01.16	<b>PINTURA</b>				<b>60,543.82</b>
01.16.01	<b>PINTURA EN INTERIORES</b>				<b>11,451.83</b>
01.16.01.01	PINTURA EN MUROS INTERIORES AL LATEX	m2	651.56	10.73	6,991.24
01.16.01.02	PINTURA EN CONTRAZOCALO CON ESMALTE	m	316.13	14.11	4,460.59
01.16.02	<b>PINTURA EN EXTERIORES</b>				<b>7,383.53</b>
01.16.02.01	PINTURA LATEX EN MUROS EXTERIORES COLOR CERAMICO (TP-1)	m2	327.13	11.47	3,752.18
01.16.02.02	PINTURA EN ZOCALO CON ESMALTE H=0.20 COLOR GRIS NIEBLA	m2	257.36	14.11	3,631.35
01.16.03	<b>PINTURAS EN VIGAS Y COLUMNAS</b>				<b>8,083.92</b>
01.16.03.01	PINTURA LATEX EN VIGAS	m2	261.12	14.87	3,882.85
01.16.03.02	PINTURA LATEX EN COLUMNAS	m2	282.52	14.87	4,201.07
01.16.04	<b>PINTURA EN CIELORASOS</b>				<b>11,538.93</b>
01.16.04.01	PINTURA EN CIELORASO COLOR BLANCO SOBRE TRIPLE Y	m2	679.16	16.99	11,538.93
01.16.05	<b>PINTURA EN PUERTAS</b>				<b>1,787.61</b>
01.16.05.01	PINTURA BARNIZ EN PUERTAS DE MADERA	m2	138.36	12.92	1,787.61
01.16.06	<b>PINTURA EN ESTRUCTURA METALICA</b>				<b>20,298.00</b>
01.16.06.01	PINTURA EN VENTANAS METALICAS CON ESMALTE Y ANTICORROSIVO	m2	145.22	14.77	2,144.90
01.16.06.02	PINTURA ANTICORROSIVA EN CALAMINA	m2	785.74	22.08	17,349.14
01.16.06.03	PINTURA EN CANALETA GALVANIZADA CON ESMALTE COLOR ROJO TEJA	m	159.20	5.05	803.96
01.17	<b>SISTEMA AGUA DE LLUVIA</b>				<b>12,008.80</b>
01.17.01	<b>CANALETAS DE PLANCHA GALVANIZADA</b>				<b>10,960.84</b>
01.17.01.01	CANALETA DE PLANCHA GALVANIZADA 1/32" SEGUN DISEÑO	m	161.34	42.37	6,835.98
01.17.01.02	TUBERIA DE BAJADA PVC SAP DIAMETRO 4"	m	61.00	36.28	2,213.08
01.17.01.03	CODO PVC SAP 4" x 90°	und	78.00	24.51	1,911.78
01.17.02	<b>COLUMNETA PARA SOPORTE DE TUBERIAS</b>				<b>1,047.96</b>
01.17.02.01	CONCRETO EN COLUMNETAS Fc=175 KG/CM2	m3	0.85	534.63	454.44
01.17.02.02	PINTURA LATEX EN MUROS INTERIORES COLOR VERDENILO (TP-3)	m2	15.46	10.73	165.89
01.17.02.03	ENCOFRADO Y DESENCOCOFADO NORMAL EN COLUMNETAS	m2	8.20	52.15	427.63
01.18	<b>INSTALACIONES ELECTRICAS</b>				<b>37,200.99</b>
01.18.01	<b>SALIDA DE LUZ Y FUERZA</b>				<b>11,535.28</b>
01.18.01.01	SALIDA DE TECHO - CENTROS DE LUZ	pb	69.00	24.65	1,700.85
01.18.01.02	SALIDA PARA TOMACORRIENTE CON PUESTA A TIERRA	pb	56.00	127.07	7,115.92
01.18.01.03	SALIDA PARA INTERRUPTOR SIMPLE	pb	20.00	101.82	2,036.40
01.18.01.04	SALIDA PARA INTERRUPTOR DOBLE	pb	9.00	75.79	682.11
01.18.02	<b>TABLEROS Y CAJAS</b>				<b>956.35</b>
01.18.02.01	TABLERO DE DISTRIBUCION TERMOMAGNETICO TD (4)2x15A, (2)2X20A, (2)2X25A, (2)2X32A + CAJA TIPO GABINETE	pza	5.00	191.27	956.35
01.18.03	<b>INSTALACION POZO A TIERRA</b>				<b>3,255.95</b>
01.18.03.01	POZO DE TIERRA INCLUIDO INSTALACION	GLB	5.00	651.19	3,255.95
01.18.04	<b>APARATOS ELECTRICOS</b>				<b>12,552.73</b>
01.18.04.01	REGLLA EMPOTRABLE 4x18W ADOSABLE	und	27.00	199.09	5,375.43
01.18.04.02	REGLLA EMPOTRABLE 2x36 W C/BALASTO ELECTRONICO	und	43.00	121.68	5,232.24
01.18.04.03	LAMPARA INCANDESCENTE	und	14.00	93.60	1,310.40
01.18.04.04	LAMPARA AHORRADORAS DE ENERGIA 20W	und	13.00	48.82	634.66
01.18.05	<b>CABLES Y/O CONDUCTORES</b>				<b>8,900.68</b>
01.18.05.01	TUBERIA PVC SEL Ø 3/4"	m	573.22	7.26	4,161.58

Fecha : 19/05/2018 2:59:09p. m.



## Presupuesto

Presupuesto 0602001 "MEJORAMIENTO Y AMPLIACIÓN DE LOS SERVICIOS DE EDUCACION PRIMARIA Y SECUNDARIA EN EL COLEGIO NACIONAL INTEGRADO SAN FRANCISCO DE CATAS DEL CENTRO POBLADO DE SAN FRANCISCO DE CATAS, DISTRITO DE ARANCAY, PROVINCIA DE HUAMALIES, DEPARTAMENTO DE HUANUCO"

Cliente MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE ARANCAY  
Lugar HUANUCO - HUAMALIES - ARANCAY

Costo al 21/03/2018

Item	Descripción	Und.	Metrado	Precio S/.	Parcial S/.
01.18.05.02	CABLE ELECT. TW N° 12	m	382.14	9.41	3,595.94
01.18.05.03	CABLE ELECT. TW N° 14	m	184.38	6.20	1,143.16
01.19	<b>INSTALACIONES SANITARIAS</b>				<b>3,381.25</b>
01.19.01	<b>APARATOS Y ACCESORIOS SANITARIOS</b>				<b>713.24</b>
01.19.01.01	LAVADERO ACERO INOX. 2 POZA	und	2.00	356.62	713.24
01.19.02	<b>SALIDAS DE DESAGUE</b>				<b>218.64</b>
01.19.02.01	SALIDA DE DESAGUE CON PVC Ø 2"	pb	2.00	24.39	48.78
01.19.02.02	SALIDA DE DESAGUE CON PVC Ø 4"	pb	2.00	30.89	61.78
01.19.02.03	SALIDA DE VENTILACION CON PVC 2"	pb	4.00	27.02	108.08
01.19.03	<b>REDES DE DISTRIBUCION</b>				<b>283.71</b>
01.19.03.01	RED DE DISTRIBUCION TUBERIA PVC SAL 4"	m	28.51	4.89	139.41
01.19.03.02	RED DE DISTRIBUCION TUBERIA PVC SAL 2"	m	29.51	4.89	144.30
01.19.04	<b>ACCESORIO DE REDES</b>				<b>2,102.00</b>
01.19.04.01	CODO PVC SAL DE D=2" X 90°	und	23.00	15.28	351.44
01.19.04.02	TEE PVC - SAL Ø 2"	und	3.00	200.10	600.30
01.19.04.03	CODO PVC SAL DE Ø 4" X 90°	und	6.00	24.96	149.76
01.19.04.04	TEE PVC - SAL Ø 4"	und	5.00	200.10	1,000.50
01.19.05	<b>ADITAMENTO VARIOS</b>				<b>63.66</b>
01.19.05.01	SUMIDERO DE BRONCE D=2"	und	3.00	15.42	46.26
01.19.05.02	SUMIDERO CROMADO D=4"	und	4.00	4.35	17.40
01.20	<b>SISTEMA DE AGUA FRIA</b>				<b>2,341.22</b>
01.20.01	<b>SALIDA DE AGUA FRIA</b>				<b>595.76</b>
01.20.01.01	SALIDA DE AGUA FRIA CON TUBERIA DE PVC SAP Ø 1/2"	pb	8.00	74.47	595.76
01.20.02	<b>REDES DE DISTRIBUCION</b>				<b>153.59</b>
01.20.02.01	RED DE DISTRIBUCION TUBERIA DE 1/2" PVC-SAP	m	32.20	4.77	153.59
01.20.03	<b>ACCESORIO DE REDES</b>				<b>1,062.43</b>
01.20.03.01	CODO PVC SAP 1/2" x 90° PARA AGUA	und	18.00	3.08	55.44
01.20.03.02	TEE PVC - SAP Ø 1/2"	und	5.00	170.29	851.45
01.20.03.03	YEE PVC SAL PARA DESAGUE 2"x2"	pza	7.00	22.22	155.54
01.20.04	<b>LLAVES VALVULAS</b>				<b>529.44</b>
01.20.04.01	LLAVE CROMADA PARA LAVATORIO VAINZA 1/2"	und	4.00	27.49	109.96
01.20.04.02	LLAVE DE PASO DE BRONCE DE 1/2"	und	4.00	104.87	419.48
01.21	<b>VARIOS</b>				<b>4,455.47</b>
01.21.01	PLACA RECORDATORIA ACRILICA	und	1.00	200.00	200.00
01.21.02	JUNTA DE CONSTRUCCION CON TECKNOPORD e= 1"	M2	39.94	33.86	1,352.37
01.21.03	PIZARRA ACRILICA DE 4.50 X 1.20	GLB	4.00	274.58	1,098.32
01.21.04	LIMPIEZA FINAL DE OBRA	m2	560.49	3.22	1,804.78
02	<b>MODULOS (SS.HH. NIVEL PRIMARIA, SS.HH. NIVEL SECUNDARIA)</b>				<b>284,775.32</b>
02.01	<b>ESTRUCTURAS</b>				<b>9,803.51</b>
02.01.01	<b>TRABAJOS PRELIMINARES</b>				<b>1,434.77</b>
02.01.01.01	LIMPIEZA DE TERRENO EN FORMA MANUAL	m2	168.40	1.05	176.82
02.01.01.02	TRAZO, NIVELES Y REPLANTEO PRELIMINAR	m2	168.40	7.47	1,257.95
02.01.02	<b>MOVIMIENTO DE TIERRAS</b>				<b>8,368.74</b>
02.01.02.01	CORTE Y NIVELACION DE TERRENO, MANUAL	m3	29.42	45.31	1,333.02
02.01.02.02	EXCAVACION DE ZANJAS PARA ZAPATAS DE 1.40 M. A 2.15 M. DE PROFUNDIDAD	m3	48.60	58.39	2,837.75
02.01.02.03	EXCAVACIONES DE ZANJAS PARA CIMIENTOS HASTA 1.20 M. EN TERRENO NORMAL	m3	20.80	41.70	867.36
02.01.02.04	RELLEVO Y COMPACTADO (CON MATERIAL PROPIO)	M3.	29.42	65.61	1,930.25
02.01.02.05	ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE CON MAQUINARIA DIST. = 1 KM.	M3.	86.75	7.77	674.05

Fecha : 19/05/2018 2:59:09p. m.

## Presupuesto

Presupuesto 0602001 "MEJORAMIENTO Y AMPLIACIÓN DE LOS SERVICIOS DE EDUCACION PRIMARIA Y SECUNDARIA EN EL COLEGIO NACIONAL INTEGRADO SAN FRANCISCO DE CATAS DEL CENTRO POBLADO DE SAN FRANCISCO DE CATAS, DISTRITO DE ARANCAY, PROVINCIA DE HUAMALIES, DEPARTAMENTO DE HUANUCO"

Ciente MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE ARANCAY Costo al 21/03/2018

Lugar HUANUCO - HUAMALIES - ARANCAY

Item	Descripción	Und.	Metrado	Precio S/.	Parcial S/.
02.0102.06	NIVELACION INTERIOR Y APISONADO PIRECIBIR FALSO PISO E=4" C/EQUIPOLN/INO, CON MATERIAL PROPIO	m2	68.52	10.60	726.31
02.02	<b>OBRAS DE CONCRETO SIMPLE</b>				<b>14,358.67</b>
02.0201	<b>SOLADO</b>				<b>1,054.35</b>
02.0201.01	SOLADO Fc=100 Kg/cm2 E=4"	m2	27.00	39.05	1,054.35
02.0202	<b>CIMENTOS</b>				<b>781.35</b>
02.0202.01	CIMENTOS CORRIDOS MEZCLA 1:10 CEMENTO:HORMIGON + 30% DE PIEDRA GRANDE	m3	2.22	351.96	781.35
02.0203	<b>SOBRECIMENTOS</b>				<b>5,153.73</b>
02.0203.01	CONCRETO EN SOBRECIMIENTO DE 1.8 CBM-HOR 25% P.M.	m3	6.48	454.62	2,945.94
02.0203.02	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO NORMAL PARA SOBRECIMIENTO	m2	48.30	45.71	2,207.79
02.0204	<b>FALSO PISO</b>				<b>7,369.24</b>
02.0204.01	FALSO PISO DE E=4" CON MEZCLA 1.8 C:H	m2	147.12	50.09	7,369.24
02.03	<b>CONCRETO ARMADO</b>				<b>72,322.64</b>
02.0301	<b>ZAPATAS</b>				<b>12,682.60</b>
02.0301.01	CONCRETO EN ZAPATAS Fc=210 kg/cm2	m3	18.90	486.39	9,192.77
02.0301.02	ACERO PARA ZAPATAS Fy=4200 Kg/cm2 GRADO 60	kg	460.40	7.58	3,489.83
02.0302	<b>VIGAS DE CIMENTACION</b>				<b>9,642.34</b>
02.0302.01	CONCRETO EN VIGAS DE CIMENTACION Fc=210 KG/CM2	m3	5.09	497.42	2,531.87
02.0302.02	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO EN VIGAS DE CIMENTACION	m2	40.71	29.17	1,187.51
02.0302.03	ACERO EN VIGA DE CIMENTACION Fy=4200KG/CM2 GRADO 60	kg	752.60	7.87	5,922.96
02.0303	<b>COLUMNAS</b>				<b>23,456.75</b>
02.0303.01	CONCRETO EN COLUMNAS Fc= 210 KG/CM2	m3	6.07	637.44	3,869.26
02.0303.02	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO NORMAL EN COLUMNAS	m2	76.67	52.92	4,057.38
02.0303.03	ACERO EN COLUMNAS Fy=4200 KG/CM2 GRADO 60	kg	1,866.60	8.32	15,530.11
02.0304	<b>VIGAS</b>				<b>20,318.61</b>
02.0304.01	CONCRETO EN VIGAS Fc=210 KG/CM2	m3	8.56	512.36	4,385.80
02.0304.02	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO NORMAL EN VIGAS	m2	85.80	61.30	5,259.54
02.0304.03	ACERO EN VIGAS Fy=4,200 KG/CM2 GRADO 60	kg	1,436.51	7.43	10,673.27
02.0305	<b>COLUMNETAS Y VIGAS DE AMARRRE</b>				<b>6,222.34</b>
02.0305.01	CONCRETO EN COLUMNETAS Fc 175 Kg/cm2	m3	3.46	488.71	1,690.94
02.0305.02	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO NORMAL EN COLUMNETAS	m2	46.12	69.10	3,186.89
02.0305.03	ACERO EN COLUMNETAS Fy=4200 KG/CM2 GRADO 60	kg	161.60	8.32	1,344.51
02.04	<b>ESTRUCTURA DE MADERA Y COBERTURA</b>				<b>11,926.22</b>
02.0401	<b>ESTRUCTURA TIERAL DE MADERA</b>				<b>3,601.14</b>
02.0401.01	MONTANTE SUP. E INF. DE MADERA TONILLO DE 2"x8" S/DISEÑO	p2	116.79	10.60	1,237.97
02.0401.02	DIAGONALES DE MADERA TONILLO DE 2"x3"	p2	36.40	10.32	375.65
02.0401.03	CORREAS DE MADERA TORNILLO 2x3"	p2	144.00	8.14	1,172.16
02.0401.04	FRISOS DE MADERA TORNILLO CEPILLADO BARNIZADO DE 1"x8"	m	46.00	9.96	458.16
02.0401.05	FRISOS DE MADERA TORNILLO CEPILLADO BARNIZADO DE 1"x3"	m	40.00	8.93	357.20
02.0402	<b>COBERTURAS</b>				<b>8,325.08</b>
02.0402.01	COBERTURA CON CALAMNA GALVANIZADA DE 11 CANALES N° 30	m2	232.64	30.89	7,186.25
02.0402.02	CUMBRERA DE CALAMNA GALVANIZADA DE E=30mm	m	29.00	39.27	1,138.83
02.05	<b>ARQUITECTURA</b>				<b>20,519.43</b>
02.0501	<b>MUROS Y TABIQUES DE ALBAÑILERIA</b>				<b>20,519.43</b>
02.0501.01	MURO DE SOGA, LADRILLO KING KONG 18 HUECOS DE ARCILLA, MEZCLA CEMENTO ARENA 1:5	m2	266.59	76.97	20,519.43
02.06	<b>REVOQUES, ENLUCIDOS Y MOLDURAS</b>				<b>20,184.89</b>
02.0601	TARRAJEO EN EXTERIORES ACABADO CON CEMENTO ARENA 1:5	m2	142.60	33.58	4,788.51
02.0602	TARRAJEO EN INTERIORES ACABADO CON CEMENTO ARENA 1:5	m2	401.13	24.45	9,807.63
02.0603	TARRAJEO DE SUPERFICIE DE COLUMNAS CON CEMENTO ARENA 1:5	m2	67.57	33.48	2,262.24

Fecha : 19/05/2018 2:59:09p. m.

## Presupuesto

Presupuesto 0602001 "MEJORAMIENTO Y AMPLIACIÓN DE LOS SERVICIOS DE EDUCACION PRIMARIA Y SECUNDARIA EN EL COLEGIO NACIONAL INTEGRADO SAN FRANCISCO DE CATAS DEL CENTRO POBLADO DE SAN FRANCISCO DE CATAS, DISTRITO DE ARANCAY, PROVINCIA DE HUAMALIES, DEPARTAMENTO DE HUANUCO"

Ciudad MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE ARANCAY Costo al 21/03/2018

Lugar HUANUCO - HUAMALIES - ARANCAY

Item	Descripción	Und.	Metrado	Precio S/.	Parcial S/.
02.06.04	TARRAJEO EN SUPERFICIES DE VIGAS CON CEMENTO:ARENA1.5	m2	52.32	63.58	3,326.51
02.07	<b>CIELORRASOS</b>				<b>25,325.54</b>
02.07.01	CIELO RASO SUSPENDIDO CON TRIPLAY DE 4"X8"X4MM	m2	182.17	127.66	23,255.82
02.07.02	RODON DE MADERA TORNILLO, CEPILLADO, LAQUEADO DE 1/4 DE CIRCULO, DIAMETRO 3/4"	m	140.32	14.75	2,069.72
02.08	<b>PISOS</b>				<b>4,732.60</b>
02.08.01	PISO DE CEMENTO PULIDO E=2" BRUÑADO	m2	107.36	38.85	4,170.94
02.08.02	PISO DE CERAMICO 0.30X0.30 CM	m2	7.84	71.64	561.66
02.09	<b>MESA DE CERAMICO</b>				<b>2,860.90</b>
02.09.01	MESA CONCRETO CON CERAMICO PARA SS.HH.	m	9.60	298.01	2,860.90
02.10	<b>ZÓCALOS, CONTRAZÓCALOS Y REVESTIMIENTOS</b>				<b>13,356.80</b>
02.10.01	<b>ZOCALOS</b>				<b>12,904.80</b>
02.10.01.01	ZOCALO DE CERAMICA 0.20X0.30cm.	m2	142.50	90.56	12,904.80
02.10.02	<b>CONTRAZOCALO</b>				<b>452.00</b>
02.10.02.01	CONTRAZOCALO DE CEMENTO FROTACHADO FINO EN INTERIOR	m	18.27	24.74	452.00
02.11	<b>CARPINTERIA DE MADERA</b>				<b>18,321.90</b>
02.11.01	<b>PUERTAS</b>				<b>18,321.90</b>
02.11.01.01	PUERTA DE MADERA CEDRO TABLERO APANELADO S/DISEÑO ACABADO LAQUEADO	m2	51.24	320.00	16,396.80
02.11.01.02	COLOCACION DE PUERTAS	und	30.00	64.17	1,925.10
02.12	<b>CARPINTERIA METALICA</b>				<b>9,170.95</b>
02.12.01	<b>VENTANAS</b>				<b>2,848.19</b>
02.12.01.01	VENTANA METALICA CON SEGURIDAD SEGUN DISEÑO	m2	16.21	133.48	2,163.71
02.12.01.02	COLOCACION DE VENTANAS	UND	8.00	85.56	684.48
02.12.02	<b>CERRAJERIA</b>				<b>6,322.76</b>
02.12.02.01	BISAGRAS CAPUCHINAS BRONCE 3"x3"	pza	42.00	14.35	602.70
02.12.02.02	CERRADURA DE 02 GOLPES PARA PUERTA	pza	22.00	224.18	4,931.96
02.12.02.03	MANUA DE BRONCE DE 4" PARA PUERTAS	und	30.00	26.27	788.10
02.13	<b>VIDRIOS, CRISTALES Y SIMILARES</b>				<b>249.47</b>
02.13.01	VIDRIO SEMIDOBLE	M2.	16.21	15.39	249.47
02.14	<b>PINTURA</b>				<b>18,812.76</b>
02.14.01	<b>PINTURA EN INTERIORES</b>				<b>4,304.12</b>
02.14.01.01	PINTURA EN MUROS INTERIORES AL LATEX	m2	401.13	10.73	4,304.12
02.14.02	<b>PINTURA EN EXTERIORES</b>				<b>3,043.05</b>
02.14.02.01	PINTURA LATEX EN MUROS EXTERIORES COLOR CERAMICO (TP-1)	m2	144.38	11.47	1,656.04
02.14.02.02	PINTURA EN ZOCALO CON ESMALTE H=0.20 COLOR GRIS NIEBLA	m2	98.30	14.11	1,387.01
02.14.03	<b>PINTURAS EN VIGAS Y COLUMNAS</b>				<b>2,280.62</b>
02.14.03.01	PINTURA LATEX EN COLUMNAS	m2	86.80	14.87	1,275.85
02.14.03.02	PINTURA LATEX EN VIGAS	m2	67.57	14.87	1,004.77
02.14.04	<b>PINTURA EN CIELORASOS</b>				<b>3,095.07</b>
02.14.04.01	PINTURA EN CIELORASO COLOR BLANCO SOBRE TRIPLAY	m2	182.17	16.99	3,095.07
02.14.05	<b>PINTURA EN PUERTAS</b>				<b>516.88</b>
02.14.05.01	PINTURA BARNIZ EN PUERTAS DE MADERA	m2	39.76	13.00	516.88
02.14.06	<b>PINTURA EN ESTRUCTURA METALICA</b>				<b>5,573.02</b>
02.14.06.01	PINTURA EN VENTANAS METALICAS CON ESMALTE Y ANTICORROSIVO	m2	13.13	14.77	193.93
02.14.06.02	PINTURA ANTICORROSIVA EN CALAMNA	m2	232.64	22.08	5,136.69
02.14.06.03	PINTURA EN CANALETA GALVANIZADA CON ESMALTE COLOR ROJO TEJA	m	48.00	5.05	242.40
02.15	<b>SISTEMA AGUA DE LLUVIA</b>				<b>2,445.81</b>
02.15.01	<b>CANALETA DE PLANCHA GALVANIZADA</b>				<b>1,965.37</b>
02.15.01.01	CANALETA DE PLANCHA GALVANIZADA 1/32" SEGUN DISEÑO	m	23.00	42.37	974.51
02.15.01.02	TUBERIA DE BAJADA PVC SAP DIAMETRO 4"	m	13.80	36.28	500.66

Fecha : 19/05/2018 2:59:09p. m.

## Presupuesto

Presupuesto	<b>0602001</b>	<b>"MEJORAMIENTO Y AMPLIACIÓN DE LOS SERVICIOS DE EDUCACION PRIMARIA Y SECUNDARIA EN EL COLEGIO NACIONAL INTEGRADO SAN FRANCISCO DE CATAS DEL CENTRO POBLADO DE SAN FRANCISCO DE CATAS, DISTRITO DE ARANCAY, PROVINCIA DE HUAMALIES, DEPARTAMENTO DE HUANUCO"</b>	
Clien/	<b>MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE ARANCAY</b>		<b>Costo al</b>
Lugar	<b>HUANUCO - HUAMALIES - ARANCAY</b>		<b>21/03/2018</b>

Item	Descripción	Und.	Metrado	Precio S/.	Parcial S/.
02.15.01.03	CODO PVC SAP 4" x 90°	und	20.00	24.51	490.20
02.15.02	<b>COLUMNETA PARA SOPORTE DE TUBERIAS</b>				<b>480.44</b>
02.15.02.01	CONCRETO EN COLUMNETAS Fc=175 KG/CM2	m3	0.20	534.63	106.93
02.15.02.02	PINTURA LATEX EN MUROS INTERIORES COLOR VERDENILO (TP-3)	m2	5.94	10.73	63.74
02.15.02.03	ENCOFRADO Y DESENCOCOFADO NORMAL EN COLUMNETAS	m2	5.94	52.15	309.77
02.16	<b>INSTALACIONES ELECTRICAS</b>				<b>9,506.05</b>
02.16.01	<b>SALIDA DE LUZ Y FUERZA</b>				<b>2,417.22</b>
02.16.01.01	SALIDA DE TECHO - CENTROS DE LUZ	p/b	23.00	24.65	566.95
02.16.01.02	SALIDA PARA TOMACORRIENTE	p/b	11.00	127.07	1,397.77
02.16.01.03	SALIDA PARA INTERRUPTOR SIMPLE	p/b	4.00	75.23	300.92
02.16.01.04	SALIDA PARA INTERRUPTOR DOBLE	p/b	2.00	75.79	151.58
02.16.02	<b>TABLEROS Y CAJAS</b>				<b>382.54</b>
02.16.02.01	TABLERO DE DISTRIBUCION TERMOMAGNETICO TD (4)2x15A, (2)2X20A+ CAJA TIPO GABINETE	pza	2.00	191.27	382.54
02.16.03	<b>INSTALACION POZO A TIERRA</b>				<b>1,302.38</b>
02.16.03.01	POZO DE TIERRA INCLUIDO INSTALACION	GLB	2.00	651.19	1,302.38
02.16.04	<b>APARATOS ELECTRICOS</b>				<b>2,999.01</b>
02.16.04.01	REGLLA EMPOTRABLE 4x18W ADOSABLE	und	1.00	199.09	199.09
02.16.04.02	REGLLA EMPOTRABLE 2x36W CIBALASTO ELECTRONICO	und	18.00	121.68	2,190.24
02.16.04.03	LAMPARA INCANDESCENTE	und	4.00	93.60	374.40
02.16.04.04	LAMPARA AHORRADORAS DE ENERGI A 20W	und	4.00	48.82	195.28
02.16.05	<b>CABLES Y/O CONDUCTORES</b>				<b>2,444.90</b>
02.16.05.01	TUBERIA PVC SEL Ø 3/4"	m	156.10	7.26	1,133.29
02.16.05.02	CABLE EL.ECT. TW N° 12	m	107.10	9.41	1,007.81
02.16.05.03	CABLE EL.ECT. TW N° 14	m	49.00	6.20	303.80
02.17	<b>INSTALACIONES SANITARIAS</b>				<b>17,698.08</b>
02.17.01	<b>APARATOS Y ACCESORIOS SANITARIOS</b>				<b>10,349.90</b>
02.17.01.01	NODORO TANQUE BAJO PIADULTO CON ACCESORIOS	pza	14.00	333.25	4,665.50
02.17.01.02	COLOCACION DE APARATOS SANITARIOS	und	4.00	59.26	237.04
02.17.01.03	LAVATORIO DE LOSA PARA EMPOTRAR	pza	16.00	250.06	4,000.96
02.17.01.04	BARRA DE SEGURIDAD P.BAÑO CON ACCESORIOS	und	16.00	90.40	1,446.40
02.17.02	<b>SALIDAS DE DESAGUE</b>				<b>1,429.10</b>
02.17.02.01	SALIDA DE DESAGUE CON PVC Ø 2"	p/b	32.00	24.39	780.48
02.17.02.02	SALIDA DE DESAGUE CON PVC Ø 4"	p/b	14.00	30.89	432.46
02.17.02.03	SALIDA DE VENTLACION CON PVC 2"	p/b	8.00	27.02	216.16
02.17.03	<b>REDES DE DISTRIBUCION</b>				<b>1,344.96</b>
02.17.03.01	RED DE DISTRIBUCION TUBERIA PVC SAL 4"	m	59.39	8.98	533.32
02.17.03.02	RED DE DISTRIBUCION TUBERIA PVC SAL 2"	m	165.98	4.89	811.64
02.17.04	<b>ACCESORIO DE REDES</b>				<b>4,495.04</b>
02.17.04.01	CODO PVC SAL DE D=2" X 90°	und	106.00	15.28	1,619.68
02.17.04.02	TEE PVC - SAL Ø 2"	und	11.00	200.10	2,201.10
02.17.04.03	CODO PVC SAL PARA DESAGUE 4" x 90°	pza	10.00	21.81	218.10
02.17.04.04	YEE PVC SAL PARA DESAGUE 4"x4"	pza	16.00	28.51	456.16
02.17.05	<b>ADITAMENTO VARIOS</b>				<b>79.08</b>
02.17.05.01	SUMIDERO DE BRONCE D=2"	und	4.00	15.42	61.68
02.17.05.02	SUMIDERO CROMADO D=4"	und	4.00	4.35	17.40
02.18	<b>SISTEMA DE AGUA FRIA</b>				<b>12,271.21</b>
02.18.01	<b>SALIDA DE AGUA FRIA</b>				<b>3,276.68</b>
02.18.01.01	SALIDA DE AGUA FRIA CON TUBERIA DE PVC SAP Ø 1/2"	p/b	44.00	74.47	3,276.68
02.18.02	<b>REDES DE DISTRIBUCION</b>				<b>563.62</b>
02.18.02.01	RED DE DISTRIBUCION TUBERIA DE 1/2" PVC-SAP	m	118.16	4.77	563.62

Fecha : 19/05/2018 2:59:09p. m.



## Presupuesto

Presupuesto **0602001 "MEJORAMIENTO Y AMPLIACIÓN DE LOS SERVICIOS DE EDUCACION PRIMARIA Y SECUNDARIA EN EL COLEGIO NACIONAL INTEGRADO SAN FRANCISCO DE CATAS DEL CENTRO POBLADO DE SAN FRANCISCO DE CATAS, DISTRITO DE ARANCAY, PROVINCIA DE HUAMALIES, DEPARTAMENTO DE HUANUCO"**

Ciente **MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE ARANCAY** Costo al **21/03/2018**

Lugar **HUANUCO - HUAMALIES - ARANCAY**

Item	Descripción	Und.	Metrado	Precio S/.	Parcial S/.
02.18.03	<b>ACCESORIO DE REDES</b>				<b>6,588.05</b>
02.18.03.01	CODO PVC SAP 1/2" x 90° PARA AGUA	und	50.00	3.08	154.00
02.18.03.02	TEE PVC - SAP Ø 1/2"	und	37.00	170.29	6,300.73
02.18.03.03	YEE PVC SAL PARA DESAGUE 2"x2"	pza	6.00	22.22	133.32
02.18.04	<b>LLAVES VALVULAS</b>				<b>1,842.86</b>
02.18.04.01	LLAVE CROMADA PARA LAVATORIO VAINZA 1/2"	und	6.00	27.49	164.94
02.18.04.02	LLAVE DE PASO DE BRONCE DE 1/2"	und	16.00	104.87	1,677.92
02.19	<b>VARIOS</b>				<b>907.89</b>
02.19.01	JUNTA DE CONSTRUCCION CON TECKNOPORD e= 1"	M2	15.00	33.86	507.90
02.19.02	LIMPIEZA FINAL DE OBRA	m2	124.22	3.22	399.99
01	<b>MODULOS (06 aulas tematica, Sala de Usos Múltiples-Biblioteca, Área de psicología-Laboratorio)</b>				<b>1,250,740.98</b>
01.01	<b>ESTRUCTURAS</b>				<b>49,250.23</b>
01.01.01	<b>TRABAJOS PRELIMINARES</b>				<b>3,099.98</b>
01.01.01.01	LIMPIEZA DE TERRENO EN FORMA MANUAL	m2	405.24	1.05	425.50
01.01.01.02	TRAZO, NIVELES Y REPLANTEO PRELIMINAR	m2	358.03	7.47	2,674.48
01.01.02	<b>MOVIMIENTO DE TIERRAS</b>				<b>46,150.25</b>
01.01.02.01	CORTE Y NIVELACION DE TERRENO, MANUAL	m3	71.79	45.31	3,252.80
01.01.02.02	EXCAVACION DE ZANJAS PARA ZAPATAS DE 1.40 M. A 2.15 M. DE PROFUNDIDAD	m3	484.65	58.39	28,298.71
01.01.02.03	RELLENO Y COMPACTADO (CON MATERIAL PROPIO)	M3.	48.94	65.61	3,210.95
01.01.02.04	EXCAVACIONES DE ZANJAS PARA CIMENTOS HASTA 1.20 M. EN TERRENO NORMAL	m3	64.89	41.70	2,705.91
01.01.02.05	ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE CON MAQUINARIA DIST. = 1 KM.	M3.	658.83	7.77	5,119.11
01.01.02.06	NIVELACION INTERIOR Y APISONADO PIRECBIR FALSO PISO E=4" C/EQUIPOLIVANO, CON MATERIAL PROPIO	m2	336.11	10.60	3,562.77
01.02	<b>OBRAS DE CONCRETO SIMPLE</b>				<b>60,290.20</b>
01.02.01	<b>SOLADO</b>				<b>8,130.24</b>
01.02.01.01	SOLADO Fc=100 Kg/cm2 E=4"	m2	216.00	37.64	8,130.24
01.02.02	<b>CIMENTOS</b>				<b>24,405.85</b>
01.02.02.01	CIMENTOS CORRIDOS MEZCLA 1:10 CEMENTO:HORMIGON + 30% DE PIEDRA GRANDE	m3	78.43	311.18	24,405.85
01.02.03	<b>SOBRECIMENTOS</b>				<b>8,086.34</b>
01.02.03.01	CONCRETO EN SOBRECIMIENTO 1.8 CEMENTO:HORMIGON + 25% DE PIEDRA MEDIANA	m3	7.81	434.51	3,393.52
01.02.03.02	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO NORMAL PARA SOBRECIMIENTO	m2	87.93	53.37	4,692.82
01.02.04	<b>FALSO PISO</b>				<b>19,667.77</b>
01.02.04.01	FALSO PISO DE E=4" CON MEZCLA 1.8 C/H	m2	367.21	53.56	19,667.77
01.03	<b>CONCRETO ARMADO</b>				<b>625,218.99</b>
01.03.01	<b>ZAPATAS</b>				<b>60,069.55</b>
01.03.01.01	CONCRETO EN ZAPATAS Fc=210 kg/cm2	m3	83.70	486.39	40,710.84
01.03.01.02	ACERO PARA ZAPATAS Fy=4,200 Kg/cm2 GRADO 60	kg	2,553.92	7.58	19,358.71
01.03.02	<b>VIGAS DE CIMENTACION</b>				<b>70,671.62</b>
01.03.02.01	CONCRETO EN VIGAS DE CIMENTACION Fc=210 KG/CM2	m3	26.24	483.08	12,676.02
01.03.02.02	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO EN VIGAS DE CIMENTACION	m2	178.08	29.17	5,194.59
01.03.02.03	ACERO EN VIGA DE CIMENTACION Fy=4200KG/CM2 GRADO 60	kg	6,709.15	7.87	52,801.01
01.03.03	<b>COLUMNAS</b>				<b>156,593.03</b>
01.03.03.01	CONCRETO EN COLUMNAS Fc= 210 KG/CM2	m3	54.95	637.44	35,027.33
01.03.03.02	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO NORMAL EN COLUMNAS	m2	490.73	53.15	26,082.30
01.03.03.03	ACERO EN COLUMNAS Fy=4200 KG/CM2 GRADO 60	kg	11,476.37	8.32	95,483.40
01.03.04	<b>VIGAS</b>				<b>153,465.64</b>
01.03.04.01	CONCRETO EN VIGAS Fc=210 KG/CM2	m3	56.50	512.36	28,948.34
01.03.04.02	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO NORMAL EN VIGAS	m2	583.30	61.30	35,756.29

Fecha : 19/05/2018 2:59:09p. m.

## Presupuesto

Presupuesto 0602001 "MEJORAMIENTO Y AMPLIACIÓN DE LOS SERVICIOS DE EDUCACION PRIMARIA Y SECUNDARIA EN EL COLEGIO NACIONAL INTEGRADO SAN FRANCISCO DE CATAS DEL CENTRO POBLADO DE SAN FRANCISCO DE CATAS, DISTRITO DE ARANCAY, PROVINCIA DE HUAMALIES, DEPARTAMENTO DE HUANUCO"

Ciudad MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE ARANCAY  
Lugar HUANUCO - HUAMALIES - ARANCAY

Costo al 21/03/2018

Item	Descripción	Und.	Metrado	Precio S/.	Parcial S/.
01.0304.03	ACERO EN VIGAS Fy=4,200 KG/CM2 GRADO 60	kg	11,946.30	7.43	88,761.01
01.0305	<b>COLUMNETAS Y VIGAS DE AMARRE</b>				<b>85,406.32</b>
01.0305.01	CONCRETO EN COLUMNETAS F'c 175 Kg/cm2	m3	15.43	511.29	7,889.20
01.0305.02	ACERO EN COLUMNETAS Fy=4200 KG/CM2 GRADO 60	kg	175.33	8.32	1,458.75
01.0305.03	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO NORMAL EN COLUMNETAS	m2	1,100.70	69.10	76,058.37
01.0306	<b>ESCALERA</b>				<b>13,213.50</b>
01.0306.01	CONCRETO EN ESCALERA F'c 210 Kg/cm2	m3	7.03	577.96	4,063.06
01.0306.02	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO EN ESCALERAS	m2	21.48	90.33	1,940.29
01.0306.03	ACERO EN ESCALERAS Fy=4,200 KG/CM2 GRADO 60	kg	970.41	7.43	7,210.15
01.0307	<b>GARGOLAS</b>				<b>204.26</b>
01.0307.01	CONCRETO EN GARGOLAS F'c = 175 KG/CM2	m3	0.08	481.14	38.49
01.0307.02	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO NORMAL EN GARGOLAS	m2	1.60	68.87	110.19
01.0307.03	ACERO EN GARGOLAS Fy=4200 KG/CM2 GRADO 60	kg	6.68	8.32	55.58
01.0308	<b>LOSA ALIGARADA</b>				<b>85,595.07</b>
01.0308.01	CONCRETO EN LOSA ALIGERADO F'c = 210 Kg/cm2	m3	31.54	494.45	15,594.95
01.0308.02	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO EN LOSA ALIGERADO	m2	352.14	63.83	22,477.10
01.0308.03	ACERO EN LOSAS ARMADA Fy=4200 KG/CM2 GRADO 60	kg	2,690.03	7.38	19,852.42
01.0308.04	LADRILLO HUECO/ARCLLA 15X30X30XPITECHO ALIGERADO	und	2,854.14	7.58	21,634.38
01.0308.05	LADRILLO HUECO DE ARCLLA DE 20x30x30 PARA LOSA ALIGERADA h=25 cm	und	726.38	8.31	6,036.22
01.04	<b>ESTRUCTURA DE MADERA Y COBERTURA</b>				<b>25,636.25</b>
01.0401	<b>ESTRUCTURA TIERAL DE MADERA</b>				<b>6,940.81</b>
01.0401.01	MONTANTE SUP. E INF. DE MADERA TONILLO DE 2"x6" S/DISEÑO	p2	185.25	10.60	1,963.65
01.0401.02	DIAGONALES DE MADERA TONILLO DE 2"x3"	p2	60.15	10.32	620.75
01.0401.03	CORREAS DE MADERA TORNILLO 2x3"	p2	318.00	8.14	2,588.52
01.0401.04	FRISOS DE MADERA TORNILLO CEPILLADO BARNIZADO DE 1"x8"	m	101.20	9.96	1,007.95
01.0401.05	FRISOS DE MADERA TORNILLO CEPILLADO BARNIZADO DE 1"x3"	m	85.10	8.93	759.94
01.0402	<b>COBERTURAS</b>				<b>18,695.44</b>
01.0402.01	COBERTURA CON CALAMINA GALVANIZADA DE 11 CANALES N°30	m2	541.98	30.89	16,741.76
01.0402.02	CUMBRERA DE CALAMINA GALVANIZADA DE E=30mm	m	48.75	39.27	1,953.68
01.05	<b>ARQUITECTURA</b>				<b>250,697.93</b>
01.0501	<b>MUROS Y TABIQUES DE ALBAÑILERIA</b>				<b>81,889.46</b>
01.0501.01	MURO DE SOGA, LADRILLO KING KONG 18 HUECOS DE ARCILLA, MEZCLA CEMENTO ARENA 1:5	m2	239.26	85.20	20,384.95
01.0501.02	MURO DE CABEZA, LADRILLO KING KONG 18 HUECOS DE ARCLLA, MEZCLA CEMENTO ARENA 1:5	m2	483.45	127.22	61,504.51
01.0502	<b>REVOQUES, ENLUCIDOS Y MOLDURAS</b>				<b>77,869.77</b>
01.0502.01	TARRAJEO EN EXTERIORES ACABADO CON CEMENTO ARENA 1:5	m2	469.91	33.58	15,779.58
01.0502.02	TARRAJEO EN INTERIORES ACABADO CON CEMENTO ARENA 1:5	m2	748.25	24.45	18,294.71
01.0502.03	TARRAJEO DE SUPERFICIE DE COLUMNAS CON CEMENTO ARENA 1:5	m2	357.13	33.48	11,956.71
01.0502.04	TARRAJEO EN SUPERFICIE DE VIGAS CON CEMENTO ARENA 1:5	m2	562.18	47.07	26,461.81
01.0502.05	BRUÑAS E= 1.00 CM.	m	672.12	8.00	5,376.96
01.0503	<b>CIELORRASOS</b>				<b>90,938.70</b>
01.0503.01	CIELORRASOS CON MEZCLA DE CEMENTO ARENA 1:4	m2	536.53	58.53	31,403.10
01.0503.02	CIELO RASO SUSPENDIDO CON TRIPLAY DE 4'X8'X4MM	m2	442.32	127.66	56,466.57
01.0503.03	RODON DE MADERA TORNILLO, CEPILLADO, LAQUEADO DE 1/4 DE CIRCULO, DIAMETRO 3/4"	m	208.07	14.75	3,069.03
01.06	<b>PISOS</b>				<b>26,562.10</b>
01.0601	PISO DE CEMENTO PULIDO E=2" BRUÑADO	m2	598.92	44.35	26,562.10
01.07	<b>ZÓCALOS, CONTRAZÓCALOS Y REVESTIMIENTOS</b>				<b>16,810.23</b>
01.0701	<b>ZÓCALOS</b>				<b>1,856.93</b>

Fecha : 19/05/2018 2:59:09p. m.

## Presupuesto

Presupuesto 0602001 "MEJORAMIENTO Y AMPLIACIÓN DE LOS SERVICIOS DE EDUCACION PRIMARIA Y SECUNDARIA EN EL COLEGIO NACIONAL INTEGRADO SAN FRANCISCO DE CATAS DEL CENTRO POBLADO DE SAN FRANCISCO DE CATAS, DISTRITO DE ARANCAY, PROVINCIA DE HUAMALIES, DEPARTAMENTO DE HUANUCO"

Cliente MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE ARANCAY  
Lugar HUANUCO - HUAMALIES - ARANCAY

Costo al 21/03/2018

Item	Descripción	Und.	Metrado	Precio S/.	Parcial S/.
01.07.01.01	ZOCALO DE CEMENTO FROTACHADO FNO EN EXTERIOR - CEMENTO ARENA 1:4 H=0.20 M. E=1.5 CM.	m	133.40	13.92	1,856.93
01.07.02	<b>CONTRAZOCALO</b>				<b>10,306.68</b>
01.07.02.01	CONTRAZOCALO DE CEMENTO FROTACHADO FNO EN INTERIOR	m	416.60	24.74	10,306.68
01.07.03	<b>REVESTIMIENTO DE ESCALERAS</b>				<b>4,646.62</b>
01.07.03.01	FORJADO Y REVESTIMIENTO DE GRADAS DE ESCALERA PULIDO	m	45.00	79.81	3,591.45
01.07.03.02	FORJADO Y REVESTIMIENTO DE DESCANSO DE ESCALERA CEMENTO PULIDO	m2	14.51	72.72	1,055.17
01.08	<b>CARPINTERIA DE MADERA</b>				<b>30,798.36</b>
01.08.01	<b>PUERTAS</b>				<b>30,798.36</b>
01.08.01.01	PUERTA DE MADERA CEDRO TABLERO APANELADO S/DISEÑO ACABADO LAQUEADO	m2	90.63	320.00	29,001.60
01.08.01.02	COLOCACION DE PUERTAS	und	28.00	64.17	1,796.76
01.09	<b>CARPINTERIA METALICA</b>				<b>46,459.29</b>
01.09.01	<b>VENTANAS</b>				<b>31,039.96</b>
01.09.01.01	VENTANA METALICA CON SEGURIDAD SEGUN DISEÑO	m2	217.16	133.48	28,986.52
01.09.01.02	COLOCACION DE VENTANAS	UND	48.00	42.78	2,053.44
01.09.02	<b>CERRAJERIA</b>				<b>9,720.70</b>
01.09.02.01	BISAGRAS CAPUCHINAS BRONCE 3"x3"	pza	84.00	14.35	1,205.40
01.09.02.02	CERRADURA DE 02 GOLPES PARA PUERTA	pza	34.00	224.18	7,622.12
01.09.02.03	MANUJA DE BRONCE DE 4" PARA PUERTAS	und	34.00	26.27	893.18
01.09.03	<b>ESCALERA</b>				<b>2,356.54</b>
01.09.03.01	BARANDA AISLADAS DE TUBERIA DE FIERRO GALVANIZADO D=2" H=0.90m SEGUN DISEÑO	m	14.00	165.11	2,311.54
01.09.03.02	CANTONERAS EN PASOS DE DESCANSOS DE 3"x3"x1.8"x1.34M	pza	3.00	15.00	45.00
01.09.04	<b>VIDRIOS, CRISTALES Y SIMILARES</b>				<b>3,342.09</b>
01.09.04.01	VIDRIO SEMIDOBLE	M2.	217.16	15.39	3,342.09
01.10	<b>PINTURA</b>				<b>63,837.83</b>
01.10.01	<b>PINTURA EN INTERIORES</b>				<b>11,310.71</b>
01.10.01.01	PINTURA EN MUROS INTERIORES AL LATEX	m2	748.25	10.73	8,028.72
01.10.01.02	PINTURA EN CONTRAZOCALO CON ESMALTE H=0.20M. COLOR GRIS NIEBLA	m2	232.60	14.11	3,281.99
01.10.02	<b>PINTURA EN EXTERIORES</b>				<b>7,728.41</b>
01.10.02.01	PINTURA LATEX EN MUROS EXTERIORES COLOR CERAMICO (TP-1)	m2	509.69	11.47	5,846.14
01.10.02.02	PINTURA EN ZOCALO CON ESMALTE H=0.20 COLOR GRIS NIEBLA	m2	133.40	14.11	1,882.27
01.10.03	<b>PINTURAS EN VIGAS Y COLUMNAS</b>				<b>13,591.18</b>
01.10.03.01	PINTURA LATEX EN VIGAS	m2	556.87	14.87	8,280.66
01.10.03.02	PINTURA LATEX EN COLUMNAS	m2	357.13	14.87	5,310.52
01.10.04	<b>PINTURA EN CIELORASOS</b>				<b>14,897.22</b>
01.10.04.01	PINTURA EN CIELORASO SOBRE CEMENTO ARENA	m2	883.06	16.87	14,897.22
01.10.05	<b>PINTURA EN PUERTAS</b>				<b>1,190.58</b>
01.10.05.01	PINTURA BARNIZ EN PUERTAS DE MADERA	m2	92.15	12.92	1,190.58
01.10.06	<b>PINTURA EN ESTRUCTURA METALICA</b>				<b>15,119.73</b>
01.10.06.01	PINTURA EN VENTANAS METALICAS CON ESMALTE Y ANTICORROSIVO	m2	179.44	14.77	2,650.33
01.10.06.02	PINTURA ANTICORROSIVA EN CALAMINA	m2	541.98	22.08	11,966.92
01.10.06.03	PINTURA EN CANALETA GALVANIZADA CON ESMALTE COLOR ROJO TEJA	m	99.50	5.05	502.48
01.11	<b>SISTEMA AGUA DE LLUVIA</b>				<b>7,330.78</b>
01.11.01	<b>CANALETAS DE PLANCHA GALVANIZADA</b>				<b>6,019.33</b>
01.11.01.01	CANALETA DE PLANCHA GALVANIZADA 1/32" SEGUN DISEÑO	m	65.45	42.37	2,773.12
01.11.01.02	TUBERIA DE BAJADA PVC SAP DIAMETRO 4"	m	58.40	36.28	2,118.75
01.11.01.03	CODO PVC SAP 4" x 90º	und	46.00	24.51	1,127.46
01.11.02	<b>COLUMNETA PARA SOPORTE DE TUBERIAS</b>				<b>1,311.45</b>

Fecha : 19/05/2018 2:59:09p. m.

## Presupuesto

Presupuesto 0602001 "MEJORAMIENTO Y AMPLIACIÓN DE LOS SERVICIOS DE EDUCACION PRIMARIA Y SECUNDARIA EN EL COLEGIO NACIONAL INTEGRADO SAN FRANCISCO DE CATAS DEL CENTRO POBLADO DE SAN FRANCISCO DE CATAS, DISTRITO DE ARANCAY, PROVINCIA DE HUAMALIES, DEPARTAMENTO DE HUANUCO"

Cliente MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE ARANCAY Costo al 21/03/2018

Lugar HUANUCO - HUAMALIES - ARANCAY

Item	Descripción	Und.	Metrado	Precio S/.	Parcial S/.
01.11.02.01	CONCRETO EN COLUMNETAS Fc=175 KG/CM2	m3	0.59	534.63	315.43
01.11.02.02	PINTURA LATEX EN MUROS INTERIORES COLOR VERDENILO (TP-3)	m2	15.84	10.73	169.96
01.11.02.03	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO NORMAL EN COLUMNETAS	m2	15.84	52.15	826.06
01.12	<b>INSTALACIONES ELECTRICAS</b>				<b>43,882.90</b>
01.12.01	<b>SALIDA DE LUZ Y FUERZA</b>				<b>15,245.24</b>
01.12.01.01	SALIDA DE TECHO - CENTROS DE LUZ	plo	108.00	24.65	2,662.20
01.12.01.02	SALIDA PARA TOMACORRIENTE	plo	80.00	127.07	10,165.60
01.12.01.03	SALIDA PARA INTERRUPTOR SIMPLE	plo	14.00	75.23	1,053.22
01.12.01.04	SALIDA PARA INTERRUPTOR DOBLE	plo	18.00	75.79	1,364.22
01.12.02	<b>TABLEROS Y CAJAS</b>				<b>573.81</b>
01.12.02.01	TABLERO DE DISTRIBUCION TERMOMAGNETICO TD (4)2x15A, (2)2x20A+ CAJA TIPO GABINETE	pza	3.00	191.27	573.81
01.12.03	<b>INSTALACION POZO A TIERRA</b>				<b>1,953.57</b>
01.12.03.01	POZO DE TIERRA INCLUIDO INSTALACION	GLB	3.00	651.19	1,953.57
01.12.04	<b>APARATOS ELECTRICOS</b>				<b>16,388.54</b>
01.12.04.01	REGLLA EMPOTRABLE 4x18W ADOSABLE	und	54.00	199.09	10,750.86
01.12.04.02	REGLLA EMPOTRABLE 2x36 W C/BALASTO ELECTRONICO	und	26.00	121.68	3,163.68
01.12.04.03	LAMPARA INCANDESCENTE	und	16.00	93.60	1,497.60
01.12.04.04	LAMPARA AHORRADORAS DE ENERGIA 20W	und	20.00	48.82	976.40
01.12.05	<b>CABLES Y/O CONDUCTORES</b>				<b>9,721.74</b>
01.12.05.01	TUBERIA PVC SEL Ø 3/4"	m	630.50	7.26	4,577.43
01.12.05.02	CABLE ELECT. TW N° 12	m	384.80	9.41	3,620.97
01.12.05.03	CABLE ELECT. TW N° 14	m	245.70	6.20	1,523.34
01.13	<b>VARIOS</b>				<b>3,965.89</b>
01.13.01	JUNTA DE CONSTRUCCION CON TECKNOPORD e= 1"	M2	27.86	33.86	943.34
01.13.02	PIZARRA ACRILICA DE 4.50 X 1.20	GLB	6.00	274.58	1,647.48
01.13.03	LIMPIEZA FINAL DE OBRA	m2	427.04	3.22	1,375.07
01	<b>MURO DE CONTENCIÓN, CERCO PERIMETRICO, VEREDA, DRENAJE, ESCALINATA, RAMPA</b>				<b>1,461,603.51</b>
01.01	<b>MURO DE CONTENCIÓN h=3.50m.</b>				<b>193,943.98</b>
01.01.01	<b>ESTRUCTURAS</b>				<b>19,866.21</b>
01.01.01.01	<b>TRABAJOS PRELIMINARES</b>				<b>1,322.56</b>
01.01.01.01.01	LIMPIEZA DE TERRENO EN FORMA MANUAL	m2	155.80	1.05	163.59
01.01.01.01.02	TRAZO, NIVELES Y REPLANTEO PRELIMINAR	m2	155.15	7.47	1,158.97
01.01.01.02	<b>MOVIMIENTO DE TIERRAS</b>				<b>18,543.65</b>
01.01.01.02.01	CORTE DE MATERIAL SUELTO CON EQUIPO	m3	651.63	8.69	5,662.66
01.01.01.02.02	EXCAVACION DE ZANJAS PIMUROS DE CONTENCIÓN	m3	46.81	41.70	1,951.98
01.01.01.02.03	RELLENO Y COMPACTADO (MATERIAL PROPIO)	m3	60.86	31.82	1,936.57
01.01.01.02.04	RELLENO CON GRAVA	m3	14.04	169.80	2,383.99
01.01.01.02.05	ELIMINACION DE MAT. CARG. MANUAL/VOLQUETE 6 m3 V=30 DIST. = 1 KM.	M3.	797.00	7.88	6,280.36
01.01.01.02.06	AFIRMADO E=4"	m2	15.52	21.14	328.09
01.01.02	<b>OBRAS DE CONCRETO SIMPLE</b>				<b>2,110.72</b>
01.01.02.01	<b>SOLADO</b>				<b>2,110.72</b>
01.01.02.01.01	SOLADO PARA ZAPATAS E=4", Fc=100 Kg/CM2	m2	15.52	136.00	2,110.72
01.01.03	<b>OBRAS DE CONCRETO ARMADO</b>				<b>159,038.41</b>
01.01.03.01	<b>ZAPATAS</b>				<b>71,701.93</b>
01.01.03.01.01	CONCRETO EN ZAPATAS Fc=210 kg/cm2	m3	93.09	486.39	45,278.05
01.01.03.01.02	ACERO PARA ZAPATAS Fy=4,200 Kg/cm2 GRADO 60	kg	3,486.00	7.58	26,423.88
01.01.03.02	<b>MUROS</b>				<b>87,336.48</b>
01.01.03.02.01	CONCRETO EN MURO Fc=210 Kg/cm2	m3	121.71	303.95	36,993.75
01.01.03.02.02	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO EN MUROS	m2	374.50	42.36	15,863.82

Fecha : 19/05/2018 2:59:09p. m.

## Presupuesto

Presupuesto 0602001 "MEJORAMIENTO Y AMPLIACIÓN DE LOS SERVICIOS DE EDUCACION PRIMARIA Y SECUNDARIA EN EL COLEGIO NACIONAL INTEGRADO SAN FRANCISCO DE CATAS DEL CENTRO POBLADO DE SAN FRANCISCO DE CATAS, DISTRITO DE ARANCAY, PROVINCIA DE HUAMALIES, DEPARTAMENTO DE HUANUCO"

Cliente MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE ARANCAY Cos to al 21/03/2018  
Lugar HUANUCO - HUAMALIES - ARANCAY

Item	Descripción	Und.	Metrado	Precio S/.	Parcial S/.
01.01.03.02.03	ACERO EN MUROS Fy=4,200 Kg/cm <sup>2</sup> GRADO 60	kg	4,144.10	8.32	34,478.91
01.01.04	<b>ARQUITECTURA</b>				<b>12,928.64</b>
01.01.04.01	<b>REVOQUES, ENLUCIDOS Y MOLDURAS</b>				<b>5,903.99</b>
01.01.04.01.01	TARRAJEO EN EXTERIORES CEMENTO - ARENA (MORTERO 1:5)	m <sup>2</sup>	187.25	31.53	5,903.99
01.01.04.02	<b>PINTURA</b>				<b>2,147.76</b>
01.01.04.02.01	PINTURA LATEX EN MUROS EXTERIORES	m <sup>2</sup>	187.25	11.47	2,147.76
01.01.04.03	<b>LLORONAS</b>				<b>4,876.89</b>
01.01.04.03.01	JUNTAS DE DILATACION E=3/4"	m	28.00	11.22	314.16
01.01.04.03.02	TUBERIA DE PVC - SAL Z'	m	81.00	56.33	4,562.73
01.02	<b>MURO DE CONTENCIÓN h=4.00m.</b>				<b>405,276.28</b>
01.02.01	<b>ESTRUCTURAS</b>				<b>36,226.07</b>
01.02.01.01	<b>TRABAJOS PRELIMINARES</b>				<b>2,494.66</b>
01.02.01.01.01	LIMPIEZA DE TERRENO EN FORMA MANUAL	m <sup>2</sup>	292.80	1.05	307.44
01.02.01.01.02	TRAZO, NIVELES Y REPLANTEO PRELIMINAR	m <sup>2</sup>	292.80	7.47	2,187.22
01.02.01.02	<b>MOVIMIENTO DE TIERRAS</b>				<b>33,731.41</b>
01.02.01.02.01	CORTE DE MATERIAL SUELTO CON EQUIPO	m <sup>3</sup>	1,171.20	8.69	10,177.73
01.02.01.02.02	EXCAVACION DE ZANJAS P/MUROS DE CONTENCIÓN	m <sup>3</sup>	80.06	41.70	3,338.50
01.02.01.02.03	RELLENO Y COMPACTADO (MATERIAL PROPIO)	m <sup>3</sup>	118.95	31.82	3,784.99
01.02.01.02.04	RELLENO CON GRAVA	m <sup>3</sup>	27.45	169.80	4,661.01
01.02.01.02.05	ELIMINACION DE MAT. CARG. MANUAL/VOLQUETE 6m <sup>3</sup> V=30 DIST. = 1 KM.	M <sup>3</sup> .	1,415.00	7.88	11,150.20
01.02.01.02.06	AFIRMADO E=4"	m <sup>2</sup>	29.28	21.14	618.98
01.02.02	<b>OBRAS DE CONCRETO SIMPLE</b>				<b>3,982.08</b>
01.02.02.01	<b>SOLADO</b>				<b>3,982.08</b>
01.02.02.01.01	SOLADO PARA ZAPATAS E=4", Fc=100 Kg/CM <sup>2</sup>	m <sup>2</sup>	29.28	136.00	3,982.08
01.02.03	<b>OBRAS DE CONCRETO ARMADO</b>				<b>342,934.79</b>
01.02.03.01	<b>ZAPATAS</b>				<b>160,761.76</b>
01.02.03.01.01	CONCRETO EN ZAPATAS F'c=210 kg/cm <sup>2</sup>	m <sup>3</sup>	175.68	486.39	85,449.00
01.02.03.01.02	ACERO PARA ZAPATAS Fy=4,200 Kg/cm <sup>2</sup> GRADO 60	kg	9,935.72	7.58	75,312.76
01.02.03.02	<b>MUROS</b>				<b>182,173.03</b>
01.02.03.02.01	CONCRETO EN MURO Fc 210 Kg/cm <sup>2</sup>	m <sup>3</sup>	237.96	303.95	72,327.94
01.02.03.02.02	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO EN MUROS	m <sup>2</sup>	732.00	42.36	31,007.52
01.02.03.02.03	ACERO EN MUROS Fy=4,200 Kg/cm <sup>2</sup> GRADO 60	kg	9,475.67	8.32	78,837.57
01.02.04	<b>ARQUITECTURA</b>				<b>22,133.34</b>
01.02.04.01	<b>REVOQUES, ENLUCIDOS Y MOLDURAS</b>				<b>10,097.48</b>
01.02.04.01.01	TARRAJEO EN EXTERIORES CEMENTO - ARENA (MORTERO 1:5)	m <sup>2</sup>	320.25	31.53	10,097.48
01.02.04.02	<b>PINTURA</b>				<b>3,673.27</b>
01.02.04.02.01	PINTURA LATEX EN MUROS EXTERIORES	m <sup>2</sup>	320.25	11.47	3,673.27
01.02.04.03	<b>LLORONAS</b>				<b>8,362.59</b>
01.02.04.03.01	JUNTAS DE DILATACION E=3/4"	m	52.50	11.22	589.05
01.02.04.03.02	TUBERIA DE PVC - SAL Z'	m	138.00	56.33	7,773.54
01.03	<b>MURO DE CONTENCIÓN h=5.00 m.</b>				<b>382,993.19</b>
01.03.01	<b>ESTRUCTURAS</b>				<b>43,855.84</b>
01.03.01.01	<b>TRABAJOS PRELIMINARES</b>				<b>2,583.94</b>
01.03.01.01.01	LIMPIEZA DE TERRENO EN FORMA MANUAL	m <sup>2</sup>	303.28	1.05	318.44
01.03.01.01.02	TRAZO, NIVELES Y REPLANTEO PRELIMINAR	m <sup>2</sup>	303.28	7.47	2,265.50
01.03.01.02	<b>MOVIMIENTO DE TIERRAS</b>				<b>41,271.90</b>
01.03.01.02.01	CORTE DE MATERIAL SUELTO CON EQUIPO	m <sup>3</sup>	1,516.38	8.69	13,177.34
01.03.01.02.02	EXCAVACION DE ZANJAS P/MUROS DE CONTENCIÓN	m <sup>3</sup>	75.82	41.70	3,161.69
01.03.01.02.03	RELLENO Y COMPACTADO (MATERIAL PROPIO)	m <sup>3</sup>	140.81	31.82	4,480.57
01.03.01.02.04	RELLENO CON GRAVA	m <sup>3</sup>	32.49	169.80	5,516.80

Fecha : 19/05/2018 2:59:09p. m.



## Presupuesto

Presupuesto	0602001	"MEJORAMIENTO Y AMPLIACIÓN DE LOS SERVICIOS DE EDUCACION PRIMARIA Y SECUNDARIA EN EL COLEGIO NACIONAL INTEGRADO SAN FRANCISCO DE CATAS DEL CENTRO POBLADO DE SAN FRANCISCO DE CATAS, DISTRITO DE ARANCAY, PROVINCIA DE HUAMALIES, DEPARTAMENTO DE HUANUCO"	Costo al	21/03/2018
Cliente	MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE ARANCAY			
Lugar	HUANUCO - HUAMALIES - ARANCAY			

Item	Descripción	Und.	Metrado	Precio S/.	Parcial S/.
01.0301.0205	ELIMINACION DE MAT. CARG. MANUAL/VOLQUETE 6m3 V=30 DIST. = 1 KM.	M3.	1,814.00	7.88	14,294.32
01.0301.0206	AFIRMADO E=4"	m2	30.33	21.14	641.18
01.0302	<b>OBRAS DE CONCRETO SIMPLE</b>				<b>4,124.88</b>
01.0302.01	<b>SOLADO</b>				<b>4,124.88</b>
01.0302.01.01	SOLADO PARA ZAPATAS E=4", Fc=100 Kg/cm2	m2	30.33	136.00	4,124.88
01.0303	<b>OBRAS DE CONCRETO ARMADO</b>				<b>316,937.46</b>
01.0303.01	<b>ZAPATAS</b>				<b>148,661.15</b>
01.0303.01.01	CONCRETO EN ZAPATAS Fc=210 kg/cm2	m3	181.97	486.39	88,508.39
01.0303.01.02	ACERO PARA ZAPATAS Fy=4,200 Kg/cm2 GRADO 60	kg	7,935.72	7.58	60,152.76
01.0303.02	<b>MUROS</b>				<b>168,276.31</b>
01.0303.02.01	CONCRETO EN MURO Fc 210 Kg/cm2	m3	197.13	303.95	59,917.66
01.0303.02.02	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO EN MUROS	m2	606.55	42.36	25,693.46
01.0303.02.03	ACERO EN MUROS Fy=4,200 Kg/cm2 GRADO 60	kg	9,935.72	8.32	82,665.19
01.0304	<b>ARQUITECTURA</b>				<b>18,075.01</b>
01.0304.01	<b>REVOQUES, ENLUCIDOS Y MOLDURAS</b>				<b>9,562.42</b>
01.0304.01.01	TARRAJEO EN EXTERIORES CEMENTO - ARENA (MORTERO 1:5)	m2	303.28	31.53	9,562.42
01.0304.02	<b>PINTURA</b>				<b>3,478.62</b>
01.0304.02.01	PINTURA LATEX EN MUROS EXTERIORES	m2	303.28	11.47	3,478.62
01.0304.03	<b>LLORONAS</b>				<b>5,033.97</b>
01.0304.03.01	JUNTAS DE DILATACION E=3/4"	m	42.00	11.22	471.24
01.0304.03.02	TUBERIA DE PVC - SAL 2"	m	81.00	56.33	4,562.73
01.04	<b>CERCO PERIMETRICO (muro de albañilería)</b>				<b>297,750.50</b>
01.0401	<b>ESTRUCTURAS</b>				<b>297,750.50</b>
01.0401.01	<b>TRABAJOS PRELIMINARES</b>				<b>761.04</b>
01.0401.01.01	TRAZO, NIVELES Y REPLANTEO PRELIMINAR	m2	101.88	7.47	761.04
01.0401.02	<b>MOVIMIENTO DE TIERRAS</b>				<b>4,190.16</b>
01.0401.02.01	EXCAVACIONES DE ZANJAS PARA CIMIENTOS HASTA 1.20 M. EN TERRENO NORMAL	m3	81.50	41.70	3,398.55
01.0401.02.02	ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE CON MAQUINARIA DIST. = 1 KM.	M3.	101.88	7.77	791.61
01.0401.03	<b>OBRAS DE CONCRETO SIMPLE</b>				<b>34,249.65</b>
01.0401.03.01	<b>CIMIENTOS</b>				<b>19,146.91</b>
01.0401.03.01.01	CIMIENTOS CORRIDOS MEZCLA 1:10 CEMENTO:HORMIGON + 30% DE PIEDRA GRANDE	m3	61.53	311.18	19,146.91
01.0401.03.02	<b>SOBRECIMENTOS</b>				<b>15,102.74</b>
01.0401.03.02.01	CONCRETO EN SOBRECIMIENTO 1:8 CEMENTO:HORMIGON + 25% DE PIEDRA MEDIANA	m3	12.03	434.51	5,227.16
01.0401.03.02.02	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO NORMAL PARA SOBRECIMIENTO	m2	185.04	53.37	9,875.58
01.0401.04	<b>OBRAS DE CONCRETO ARMADO</b>				<b>113,705.53</b>
01.0401.04.01	<b>ZAPATAS</b>				<b>38,292.37</b>
01.0401.04.01.01	CONCRETO EN ZAPATAS Fc=210 kg/cm2	m3	66.53	486.39	32,359.53
01.0401.04.01.02	ACERO PARA ZAPATAS Fy=4,200 Kg/cm2 GRADO 60	kg	783.73	7.57	5,932.84
01.0401.04.02	<b>COLUMNAS</b>				<b>39,933.74</b>
01.0401.04.02.01	CONCRETO EN COLUMNAS Fc = 210 KG/CM2	m3	17.81	637.44	11,352.81
01.0401.04.02.02	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO NORMAL EN COLUMNAS	m2	178.50	53.15	9,487.28
01.0401.04.02.03	ACERO EN COLUMNAS Fy=4200 KG/CM2 GRADO 60	kg	2,294.91	8.32	19,093.65
01.0401.04.03	<b>VIGAS</b>				<b>35,479.42</b>
01.0401.04.03.01	CONCRETO EN VIGUETAS Fc=175 KG/CM2	m3	14.64	429.18	6,283.20
01.0401.04.03.02	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO NORMAL EN VIGAS	m2	228.59	61.30	14,012.57
01.0401.04.03.03	ACERO EN VIGAS Fy=4,200 KG/CM2 GRADO 60	kg	2,043.56	7.43	15,183.65
01.0401.05	<b>ARQUITECTURA</b>				<b>115,093.77</b>

Fecha : 19/05/2018 2:59:09p. m.

## Presupuesto

Presupuesto 0602001 "MEJORAMIENTO Y AMPLIACIÓN DE LOS SERVICIOS DE EDUCACION PRIMARIA Y SECUNDARIA EN EL COLEGIO NACIONAL INTEGRADO SAN FRANCISCO DE CATAS DEL CENTRO POBLADO DE SAN FRANCISCO DE CATAS, DISTRITO DE ARANCAY, PROVINCIA DE HUAMALIES, DEPARTAMENTO DE HUANUCO"

Ciente MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE ARANCAY Costo al 21/03/2018

Lugar HUANUCO - HUAMALIES - ARANCAY

Item	Descripción	Und.	Metrado	Precio S/.	Parcial S/.
01.0401.0501	<b>MUROS Y TABIQUES DE ALBAÑILERIA</b>				<b>54,086.82</b>
01.0401.0501.01	MURO DE SOGA, LADRILLO KING KONG 18 HUECOS DE ARCILLA, MEZCLA CEMENTO:ARENA 1:5	m2	702.70	76.97	54,086.82
01.0401.0502	<b>REVOQUES ENLUCIDOS Y MOLDURAS</b>				<b>61,006.95</b>
01.0401.0502.01	TARRAJEO EN INTERIORES ACABADO CON CEMENTO:ARENA 1:5	m2	633.00	24.46	15,476.85
01.0401.0502.02	TARRAJEO EN EXTERIORES ACABADO CON CEMENTO:ARENA 1:5	m2	642.98	33.58	21,591.27
01.0401.0502.03	TARRAJEO DE SUPERFICIE DE COLUMNAS CON CEMENTO:ARENA 1:5	m2	173.25	33.48	5,800.41
01.0401.0502.04	TARRAJEO EN SUPERFICIE DE VIGAS, SOBRECIMENTOS Y PLACAS CON CEMENTO:ARENA 1:5	m2	385.35	47.07	18,138.42
01.0401.06	<b>ZÓCALOS, CONTRAZÓCALOS Y REVESTIMIENTOS</b>				<b>29,012.23</b>
01.0401.0601	<b>ZOCALOS</b>				<b>1,063.63</b>
01.0401.0601.01	ZOCALO DE CEMENTO FROTACHADO FINO EN EXTERIOR - CEMENTO:ARENA 1:4 H=0.20 M. E=1.5 CM.	m	76.41	13.92	1,063.63
01.0401.0602	<b>CONTRAZOCALO</b>				<b>6,301.28</b>
01.0401.0602.01	CONTRAZOCALO DE CEMENTO FROTACHADO FINO EN INTERIOR	M.L	254.70	24.74	6,301.28
01.0401.0603	<b>PINTURA</b>				<b>21,647.32</b>
01.0401.0603.01	<b>PINTURA EN INTERIORES</b>				<b>8,001.31</b>
01.0401.0603.01.01	PINTURA LATEX EN MUROS INTERIORES COLOR VERDE NILO (TP-3)	m2	642.98	10.73	6,899.18
01.0401.0603.01.02	PINTURA EN CONTRAZOCALO CON ESMALTE H=0.20M. COLOR GRIS NIEBLA	m2	78.11	14.11	1,102.13
01.0401.0603.02	<b>PINTURA EN EXTERIORES</b>				<b>8,812.51</b>
01.0401.0603.02.01	PINTURA LATEX EN MUROS EXTERIORES COLOR CERAMICO (TP-1)	m2	642.98	11.47	7,374.98
01.0401.0603.02.02	PINTURA EN ZOCALO CON ESMALTE H=0.20 COLOR GRIS NIEBLA	m2	101.88	14.11	1,437.53
01.0401.0603.03	<b>PINTURAS EN VIGAS Y COLUMNAS</b>				<b>4,833.50</b>
01.0401.0603.03.01	PINTURA LATEX EN VIGAS	m2	151.80	14.87	2,257.27
01.0401.0603.03.02	PINTURA LATEX EN COLUMNAS	m2	173.25	14.87	2,576.23
01.0401.07	<b>VARIOS</b>				<b>738.12</b>
01.0401.0701	LIMPIEZA FINAL DE OBRA	m2	229.23	3.22	738.12
01.05	<b>VEREDA</b>				<b>65,559.74</b>
01.0501	<b>ESTRUCTURAS</b>				<b>59,706.96</b>
01.0501.01	<b>TRABAJOS PRELIMINARES</b>				<b>4,391.29</b>
01.0501.01.01	LIMPIEZA DE TERRENO EN FORMA MANUAL	m2	515.41	1.05	541.18
01.0501.01.02	TRAZO, NIVELES Y REPLANTEO PRELIMINAR	m2	515.41	7.47	3,850.11
01.0501.02	<b>MOVIMIENTO DE TIERRAS</b>				<b>22,495.89</b>
01.0501.0201	CORTE Y NIVELACION DE TERRENO, MANUAL	m3	52.63	45.31	2,384.67
01.0501.0202	EXCAVACION EN VEREDAS	m3	93.51	58.39	5,460.05
01.0501.0203	ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE CON MAQUINARIA DIST. = 1 KM.	M3.	146.14	7.77	1,135.51
01.0501.0204	CONFORMACION Y COMPACTACION DE LA SUBRASANTE EN VEREDA	M2.	526.32	3.92	2,063.17
01.0501.0205	BASE GRANULAR E=0.10m (Incluye compactacion)	M3.	78.95	145.06	11,452.49
01.0501.03	<b>CONCRETO</b>				<b>32,819.78</b>
01.0501.0301	CONCRETO FC=175Kg/cm PARA VEREDA	m3	52.63	478.75	25,196.61
01.0501.0302	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO DE VEREDAS	m2	127.18	59.94	7,623.17
01.0502	<b>ARQUITECTURA</b>				<b>5,852.78</b>
01.0502.01	<b>VEREDAS</b>				<b>5,852.78</b>
01.0502.01.01	PULIDO DE VEREDA Y BRUÑADO	m2	526.32	7.42	3,905.29
01.0502.01.02	JUNTAS DE DILATACION EN VEREDAS E=1"	m	169.20	11.51	1,947.49
01.06	<b>DRENAJE</b>				<b>49,043.80</b>
01.0601	<b>ESTRUCTURAS</b>				<b>30,673.63</b>
01.0601.01	<b>TRABAJOS PRELIMINARES</b>				<b>604.47</b>
01.0601.01.01	TRAZO, NIVELES Y REPLANTEO PRELIMINAR	m2	80.92	7.47	604.47
01.0601.02	<b>MOVIMIENTO DE TIERRAS</b>				<b>3,988.78</b>

Fecha : 19/05/2018 2:59:09p. m.

## Presupuesto

Presupuesto 0602001 "MEJORAMIENTO Y AMPLIACIÓN DE LOS SERVICIOS DE EDUCACION PRIMARIA Y SECUNDARIA EN EL COLEGIO NACIONAL INTEGRADO SAN FRANCISCO DE CATAS DEL CENTRO POBLADO DE SAN FRANCISCO DE CATAS, DISTRITO DE ARANCAY, PROVINCIA DE HUAMALIES, DEPARTAMENTO DE HUANUCO"

Ciente MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE ARANCAY Costo al 21/03/2018

Lugar HUANUCO - HUAMALIES - ARANCAY

Item	Descripción	Und.	Metrado	Precio S/.	Parcial S/.
01.06.01.02.01	EXCAVACION MANUAL PARA DRENAJE	m3	60.29	58.39	3,520.33
01.06.01.02.02	ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE CON MAQUINARIA DIST. = 1 KM.	M3.	60.29	7.77	468.45
01.06.01.03	<b>CONCRETO</b>				<b>26,080.38</b>
01.06.01.03.01	CONCRETO FC=175Kg/cm PARA DRENAJE	m3	24.27	478.75	11,619.26
01.06.01.03.02	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO DE DRNAJE	m2	241.26	59.94	14,461.12
01.06.02	<b>ARQUITECTURA</b>				<b>18,370.17</b>
01.06.02.01	<b>OBRAS METALICAS</b>				<b>18,370.17</b>
01.06.02.01.01	JUNTA DE DILATACION EN CANAL FLUVIAL E=1"	m	40.80	20.23	825.38
01.06.02.01.02	REJILLAS METALICAS CON ANGULOS DE 3/4"x3/4"x1/8" Y PLATNAS DE 5/8"x1/8" SEGUN DISEÑO	m	202.29	71.36	14,435.41
01.06.02.01.03	EXCAVACION MANUAL PARA CAJA DE RECOLECCIÓN	m3	2.52	58.39	147.14
01.06.02.01.04	CONCRETO F'c=175 Kg/cm2 EN CAJA DE RECOLECCIÓN	m3	1.30	513.98	668.17
01.06.02.01.05	ENCOFRADO DESENCOFRADO NORMAL EN CAJA DE RECOLECCIÓN	m2	3.36	58.20	195.55
01.06.02.01.06	PULIDO DE DRENAJE Y CAJA DE RECOLECCIÓN	m2	282.82	7.42	2,098.52
01.07	<b>ESCALINATA</b>				<b>6,267.30</b>
01.07.01	<b>ESTRUCTURA</b>				<b>6,267.30</b>
01.07.01.01	<b>TRABAJOS PRELIMINARES</b>				<b>119.62</b>
01.07.01.01.01	LIMPIEZA DE TERRENO EN FORMA MANUAL	m2	14.04	1.05	14.74
01.07.01.01.02	TRAZO, NIVELES Y REPLANTEO PRELIMINAR	m2	14.04	7.47	104.88
01.07.01.02	<b>MOVIMIENTO DE TIERRAS</b>				<b>1,667.05</b>
01.07.01.02.01	CORTE Y NIVELACION DE TERRENO, MANUAL	m3	14.04	45.31	636.15
01.07.01.02.02	EXCAVACION DE ZANJAS PICMIENTOS MAT.SUELTO HASTA H=1.0M	m3	17.22	41.70	718.07
01.07.01.02.03	ELIMINACION DE MAT. CARG. MANUAL/VOLQUETE 6 m3 V=30 DIST. = 1 KM.	m3	25.83	7.88	203.54
01.07.01.02.04	COMPACTADO CON PLANCHA COMPACTADORA	m2	5.17	21.14	109.29
01.07.01.03	<b>OBRAS DE CONCRETO SIMPLE</b>				<b>133.81</b>
01.07.01.03.01	<b>CIMIENOS</b>				<b>133.81</b>
01.07.01.03.01.01	CIMIENOS CORRIDOS MEZCLA 1:10 CEMENTO:HORMIGON + 30% DE PIEDRA GRANDE	m3	0.43	311.18	133.81
01.07.01.04	<b>GRADAS</b>				<b>2,836.18</b>
01.07.01.04.01	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO EN ESCALINATA	m2	4.80	99.31	476.69
01.07.01.04.02	CONCRETO FC 175 Kg/cm2 PARA ESCALINATA	m3	4.80	491.56	2,369.49
01.07.01.05	<b>TARRAJEO Y ACABADOS</b>				<b>1,510.64</b>
01.07.01.05.01	TARRAJEO EN EXTERIORES DE ESCALERA C - A (MORTERO 15)	m2	4.80	31.53	151.34
01.07.01.05.02	ACABADO EN GRADAS FROTACHADO E=2" BRUÑADO	m2	15.48	87.81	1,369.30
01.08	<b>RAMPA</b>				<b>20,301.77</b>
01.08.01	<b>ESTRUCTURA</b>				<b>12,660.56</b>
01.08.01.01	<b>TRABAJOS PRELIMINARES</b>				<b>575.52</b>
01.08.01.01.01	LIMPIEZA DE TERRENO EN FORMA MANUAL	m2	64.52	1.05	67.75
01.08.01.01.02	TRAZO, NIVELES Y REPLANTEO PRELIMINAR	m2	64.52	7.87	507.77
01.08.01.02	<b>MOVIMIENTO DE TIERRAS</b>				<b>12,085.04</b>
01.08.01.02.01	CORTE Y NIVELACION DE TERRENO, MANUAL	m3	154.86	45.31	7,016.71
01.08.01.02.02	RELLENO Y COMPACTADO (MATERIAL PROPIO)	m3	85.36	31.82	2,716.16
01.08.01.02.03	ELIMINACION DE MAT. CARG. MANUAL/VOLQUETE 6 m3 V=30 DIST. = 1 KM.	M3.	69.50	7.88	547.66
01.08.01.02.04	AFIRMADO E=4" PARA RAMPA	m2	85.36	21.14	1,804.51
01.08.02	<b>OBRAS DE CONCRETO SIMPLE</b>				<b>4,084.68</b>
01.08.02.01	<b>FALSO PISO</b>				<b>4,084.68</b>
01.08.02.01.01	CONCRETO EN FALSO PISO DE 4" CEMENTO:HORMIGON 1:8 PARA PISO PULIDO	m2	85.40	47.83	4,084.68
01.08.03	<b>ARQUITECTURA</b>				<b>3,556.53</b>
01.08.03.01	<b>PISOS</b>				<b>3,556.53</b>

Fecha : 19/05/2018 2:59:09p. m.



## Presupuesto

Presupuesto 0602001 "MEJORAMIENTO Y AMPLIACIÓN DE LOS SERVICIOS DE EDUCACION PRIMARIA Y SECUNDARIA EN EL COLEGIO NACIONAL INTEGRADO SAN FRANCISCO DE CATAS DEL CENTRO POBLADO DE SAN FRANCISCO DE CATAS, DISTRITO DE ARANCAY, PROVINCIA DE HUAMALIES, DEPARTAMENTO DE HUANUCO"

Cliente MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE ARANCAY  
Lugar HUANUCO - HUAMALIES - ARANCAY

Costo al 21/03/2018

Item	Descripción	Und.	Metrado	Precio S/.	Parcial S/.
01.0803.01.01	PISO DE CEMENTO PULIDO E=2" BRUÑADO	m2	85.40	38.95	3,326.33
01.0803.01.02	JUNTAS DE DILATACION EN RAMPAS E=1"	m	20.00	11.51	230.20
01.09	<b>MURO ARMADO PARA RAMPA</b>				<b>40,466.95</b>
01.09.01	<b>ESTRUCTURAS</b>				<b>2,139.41</b>
01.09.01.01	<b>TRABAJOS PRELIMINARES</b>				<b>558.85</b>
01.09.01.01.01	TRAZO, NIVELES Y REPLANTEO PRELIMINAR	m2	71.01	7.87	558.85
01.09.01.02	<b>MOVIMIENTO DE TIERRAS</b>				<b>1,580.56</b>
01.09.01.02.01	EXCAVACION DE ZANJAS PMUROS DE CONTENCIÓN	m3	30.66	41.70	1,278.52
01.09.01.02.02	ELIMINACION DE MAT. CARG. MANUAL/VOLQUETE 6m3 V=30 DIST. = 1 KM.	M3.	38.33	7.88	302.04
01.09.02	<b>OBRAS DE CONCRETO ARMADO</b>				<b>34,868.62</b>
01.09.02.01	<b>ZAPATAS</b>				<b>14,912.72</b>
01.09.02.01.01	CONCRETO EN ZAPATAS F'c=210 kg/cm2	m3	30.66	486.39	14,912.72
01.09.02.02	<b>MUROS</b>				<b>19,955.90</b>
01.09.02.02.01	CONCRETO EN MURO F'c210 Kg/cm2	m3	23.75	303.95	7,218.81
01.09.02.02.02	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO EN MUROS	m2	56.27	42.36	2,383.60
01.09.02.02.03	ACERO EN MUROS Fy=4,200 Kg/cm2 GRADO 60	kg	1,244.41	8.32	10,353.49
01.09.03	<b>ARQUITECTURA</b>				<b>3,458.92</b>
01.09.03.01	<b>REVOQUES, ENLUCIDOS Y MOLDURAS</b>				<b>2,536.27</b>
01.09.03.01.01	TARRAJEO EN EXTERIORES CEMENTO - ARENA (MORTERO 1:5)	m2	80.44	31.53	2,536.27
01.09.03.02	<b>PINTURA</b>				<b>922.65</b>
01.09.03.02.01	PINTURA LATEX EN MUROS EXTERIORES	m2	80.44	11.47	922.65
01	<b>LOSA MULTIDEPORTIVA</b>				<b>239,201.81</b>
01.01	<b>LOSA DEPORTIVA</b>				<b>142,367.69</b>
01.01.01	<b>TRABAJOS PRELIMINARES</b>				<b>7,230.96</b>
01.01.01.01	TRAZO, NIVELES Y REPLANTEO PRELIMINAR	m2	968.00	7.47	7,230.96
01.01.02	<b>MOVIMIENTO DE TIERRAS</b>				<b>24,517.96</b>
01.01.02.01	CORTE Y NIVELACION DE TERRENO, MANUAL	m3	290.40	45.31	13,158.02
01.01.02.02	EXCAVACIONES DE ZANJAS PARA SARDINILES (UÑAS)	m3	21.12	41.70	880.70
01.01.02.03	NIVELACION Y COMPACTADO CON MATERIAL DE CANTERA	m2	968.00	7.70	7,453.60
01.01.02.04	ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE CON MAQUINARIA DIST. = 1 KM.	M3.	389.40	7.77	3,025.64
01.01.03	<b>OBRAS DE CONCRETO SIMPLE</b>				<b>80,160.43</b>
01.01.03.01	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO PARA LOSA	m2	136.40	10.08	1,374.91
01.01.03.02	CONCRETO EN LOSA DE 8" CEMENTO:HORMIGON 1:8	m2	968.00	81.39	78,785.52
01.01.04	<b>SISTEMA DE ILUMINACION</b>				<b>11,917.98</b>
01.01.04.01	POSTE DE SOPORTE	und	15.00	681.33	10,219.95
01.01.04.02	REFLECTOR PARA EXTERIORES 400 W	und	15.00	67.20	1,008.00
01.01.04.03	TUBERIA ELECT. PVC SEL Ø 3/4"	m	73.33	8.61	631.37
01.01.04.04	CABLE NYY 6mm	m	73.33	0.80	58.66
01.01.05	<b>VARIOS</b>				<b>18,540.36</b>
01.01.05.01	JUNTAS DE DILATACION EN LOSA DEPORTIVA E=1", H=0.10 M.	m	242.00	19.86	4,806.12
01.01.05.02	JUNTAS DE CONTRACCION EN LOSA DEPORTIVA E=3/4", H=0.050m	m	242.00	11.22	2,715.24
01.01.05.03	EQUIPAMIENTO DEPORTIVO	GLB	1.00	5,200.00	5,200.00
01.01.05.04	CURADO DE LOSA	m2	968.00	2.03	1,965.04
01.01.05.05	DEMARCAACION DE LOSA DEPORTIVA	m	220.00	3.35	737.00
01.01.05.06	LIMPIEZA FINAL DE OBRA	m2	968.00	3.22	3,116.96
01.02	<b>AREA DE SOCIALIZACION</b>				<b>39,936.56</b>
01.02.01	<b>TRABAJOS PRELIMINARES</b>				<b>3,162.50</b>
01.02.01.01	TRAZO, NIVELES Y REPLANTEO PRELIMINAR	m2	423.36	7.47	3,162.50
01.02.02	<b>MOVIMIENTO DE TIERRAS</b>				<b>11,488.32</b>
01.02.02.01	CORTE Y NIVELACION DE TERRENO, MANUAL	m3	127.01	45.31	5,754.82

Fecha : 19/05/2018 2:59:09p. m.

## Presupuesto

Presupuesto 0602001 "MEJORAMIENTO Y AMPLIACIÓN DE LOS SERVICIOS DE EDUCACION PRIMARIA Y SECUNDARIA EN EL COLEGIO NACIONAL INTEGRADO SAN FRANCISCO DE CATAS DEL CENTRO POBLADO DE SAN FRANCISCO DE CATAS, DISTRITO DE ARANCAY, PROVINCIA DE HUAMALIES, DEPARTAMENTO DE HUANUCO"

Ciente MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE ARANCAY Costo al 21/03/2018

Lugar HUANUCO - HUAMALIES - ARANCAY

Item	Descripción	Und.	Metrado	Precio S/.	Parcial S/.
01.0202.02	EXCAVACIONES DE ZANJAS PARA SARDINELES (UÑAS)	m3	24.12	41.70	1,005.80
01.0202.03	NIVELACION Y COMPACTADO CON MATERIAL DE CANTERA	m2	423.36	7.70	3,259.87
01.0202.04	ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE CON MAQUINARIA DIST. = 1 KM.	M3.	188.91	7.77	1,467.83
01.0203	<b>OBRAS DE CONCRETO SIMPLE</b>				<b>16,847.66</b>
01.0203.01	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO PARA LOSA	m2	279.69	10.08	2,819.28
01.0203.02	CONCRETO EN LOSA DE 6" CEMENTO:HORMIGON 1:8	m2	172.36	81.39	14,028.38
01.0204	<b>VARIOS</b>				<b>8,438.08</b>
01.0204.01	JUNTAS DE DILATACION EN LOSA E=1", H=0.10M.	m	151.74	19.86	3,013.56
01.0204.02	JUNTAS DE CONTRACCION EN LOSA E=3/4", H=0.050m	m	132.04	11.22	1,481.49
01.0204.03	CURADO DE LOSA	m2	423.36	2.03	859.42
01.0204.04	DEMARCACION DE LOSA	m	381.74	3.35	1,278.83
01.0204.05	LIMPIEZA FINAL DE OBRA	m2	560.49	3.22	1,804.78
01.03	<b>ATRIO DE INGRESO</b>				<b>6,959.81</b>
01.0301	<b>TRABAJOS PRELIMINARES</b>				<b>675.89</b>
01.0301.01	TRAZO, NIVELES Y REPLANTEO PRELIMINAR	m2	90.48	7.47	675.89
01.0302	<b>MOVIMIENTO DE TIERRAS</b>				<b>3,086.68</b>
01.0302.01	CORTE Y NIVELACION DE TERRENO, MANUAL	m3	27.14	45.31	1,229.71
01.0302.02	EXCAVACIONES DE ZANJAS PARA SARDINELES (UÑAS)	m3	17.44	41.70	727.25
01.0302.03	NIVELACION Y COMPACTADO CON MATERIAL DE CANTERA	m2	90.48	7.70	696.70
01.0302.04	ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE CON MAQUINARIA DIST. = 1 KM.	M3.	55.73	7.77	433.02
01.0303	<b>OBRAS DE CONCRETO SIMPLE</b>				<b>1,683.23</b>
01.0303.01	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO PARA LOSA	m2	20.84	10.08	210.07
01.0303.02	CONCRETO EN LOSA DE 6" CEMENTO:HORMIGON 1:8	m2	18.10	81.39	1,473.16
01.0304	<b>VARIOS</b>				<b>1,514.01</b>
01.0304.01	JUNTAS DE DILATACION EN LOSA E=1", H=0.10M.	m	27.84	19.86	552.90
01.0304.02	JUNTAS DE CONTRACCION EN LOSA E=3/4", H=0.050m	m	26.00	11.22	291.72
01.0304.03	CURADO DE LOSA	m2	90.48	2.03	183.67
01.0304.04	DEMARCACION DE LOSA	m	58.02	3.35	194.37
01.0304.05	LIMPIEZA FINAL DE OBRA	m2	90.48	3.22	291.35
01.04	<b>PORTADA DE INGRESO</b>				<b>14,222.20</b>
01.0401	<b>ESTRUCTURA</b>				
01.0402	<b>OBRAS PRELIMINARES</b>				<b>8.48</b>
01.0402.01	TRAZO Y REPLANTEO	m2	4.00	2.12	8.48
01.0403	<b>MOVIMIENTO DE TIERRAS</b>				<b>14.38</b>
01.0403.01	EXCAVACION DE ZANJAS PICIEMENTOS MAT. SUELTO HASTA H=1.0M	m3	0.29	41.70	12.09
01.0403.02	ELIMINACION DE MAT. CARG. MANUAL/VOLQUETE 6 m3 V=30 DIST. = 1 KM.	M3.	0.29	7.88	2.29
01.0404	<b>OBRAS DE CONCRETO SIMPLE</b>				<b>100.89</b>
01.0404.01	CIMENTOS CORRIDOS MEZCLA 1:10 BEMENTO-HORMIGON	m3	0.29	291.02	84.40
01.0404.02	SOBRECIMIENTO DE 1:8 CEM-HOR 25% P.M.	m3	0.04	412.33	16.49
01.0405	<b>OBRAS DE CONCRETO ARMADO</b>				<b>10,236.06</b>
01.0405.01	<b>ZAPATAS</b>				<b>973.85</b>
01.0405.0101	CONCRETO EN ZAPATAS F'c=210kg/cm2	m3	1.35	486.39	656.63
01.0405.0102	ACERO PARA ZAPATAS Fy=4,200Kg/cm2 GRADO 60	kg	41.85	7.58	317.22
01.0405.02	<b>COLUMNAS</b>				<b>472.17</b>
01.0405.0201	CONCRETO EN COLUMNAS Fc = 210 KG/CM2	m3	0.19	637.44	121.11
01.0405.0202	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO NORMAL EN COLUMNAS	m2	3.00	53.15	159.45
01.0405.0203	ACERO EN COLUMNAS Fy=4200 KG/CM2 GRADO 60	kg	23.03	8.32	191.61
01.0405.03	<b>PLACAS</b>				<b>8,790.04</b>
01.0405.0301	CONCRETO FC 210 Kg/cm2	m3	5.02	531.07	2,665.97
01.0405.0302	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO	m2	118.00	51.71	6,101.78

Fecha : 19/05/2018 2:59:09p. m.

## Presupuesto

Presupuesto 0602001 "MEJORAMIENTO Y AMPLIACIÓN DE LOS SERVICIOS DE EDUCACION PRIMARIA Y SECUNDARIA EN EL COLEGIO NACIONAL INTEGRADO SAN FRANCISCO DE CATAS DEL CENTRO POBLADO DE SAN FRANCISCO DE CATAS, DISTRITO DE ARANCAY, PROVINCIA DE HUAMALIES, DEPARTAMENTO DE HUANUCO"

Ciente MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE ARANCAY Costo al 21/03/2018

Lugar HUANUCO - HUAMALIES - ARANCAY

Item	Descripción	Und.	Metrado	Precio S/.	Parcial S/.
01.04.05.03.03	ACERO Fy=4200 KG/CM2 GRADO 60	kg	3.00	7.43	22.29
01.04.06	<b>ARQUITECTURA</b>				<b>210.05</b>
01.04.06.01	<b>REVOQUES ENLUCIDOS Y MOLDURAS</b>				<b>210.05</b>
01.04.06.01.01	TARRAJEO DE SUPERFICIE DE COLUMNAS CON CEMENTO:ARENA 1:5	m2	5.02	33.48	168.07
01.04.06.01.02	TARRAJEO EN SUPERFICIE DE PLACAS DE CONCRETO	m2	0.90	46.64	41.98
01.04.07	<b>ZÓCALOS, CONTRAZÓCALOS Y REVESTIMIENTOS</b>				<b>3,303.28</b>
01.04.07.01	<b>ZOCALOS</b>				<b>12.53</b>
01.04.07.01.01	ZOCALO DE CEMENTO FROTACHADO FNO EN EXTERIOR - CEMENTO ARENA 1:4 H=0.20 M. E=1.5 CM.	m	0.90	13.92	12.53
01.04.07.02	<b>CARPINTERIA METALICA</b>				<b>3,237.62</b>
01.04.07.02.01	PORTON METALICO SEGUN DISEÑO L=3.00m. H=2.80m.	GLB	1.00	3,237.62	3,237.62
01.04.07.03	<b>CERRAJERIA</b>				<b>53.13</b>
01.04.07.03.01	CERRADURA PARA PUERTA PRINC. PESADA 03 gdpes	pza	1.00	27.93	27.93
01.04.07.03.02	CANDADO INCLUYE ALDABAS	pza	2.00	12.60	25.20
01.04.08	<b>PINTURA</b>				<b>349.06</b>
01.04.08.01	<b>PINTURA EN EXTERIORES</b>				<b>56.40</b>
01.04.08.01.01	PINTURA LATEX EN PLACAS	m2	5.02	10.73	53.86
01.04.08.01.02	PINTURA EN ZOCALO CON ESMALTE H=0.20 COLOR GRIS NIEBLA	m2	0.18	14.11	2.54
01.04.08.02	<b>PINTURA EN COLUMNAS</b>				<b>44.52</b>
01.04.08.02.01	PINTURA LATEX EN COLUMNAS	m2	3.00	14.84	44.52
01.04.08.03	<b>PINTURA EN ESTRUCTURA METALICA</b>				<b>248.14</b>
01.04.08.03.01	PINTURA EN PUERTAS METALICAS CON ESMALTE Y ANTICORROSIVO	m2	16.80	14.77	248.14
01.05	<b>AREA DE JUEGOS</b>				<b>7,630.07</b>
01.05.01	<b>TRABAJOS PRELIMINARES</b>				<b>237.99</b>
01.05.01.01	TRAZO, NIVELES Y REPLANTEO PRELIMINAR	m2	30.24	7.87	237.99
01.05.02	<b>MOVIMIENTO DE TIERRAS</b>				<b>4,732.40</b>
01.05.02.01	CORTE Y NIVELACION DE TERRENO, MANUAL	m3	6.05	45.31	274.13
01.05.02.02	EXCAVACIONES DE ZANJAS PARA SARDINELES (UÑAS)	m3	1.18	41.70	49.21
01.05.02.03	RELLENO Y COMPACTADO CON MATERIAL GRANULAR	M2.	30.24	123.23	3,726.48
01.05.02.04	ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE CON MAQUINARIA DIST. = 1 KM.	M3.	1.47	7.77	11.42
01.05.02.05	GRAVA PARA AREA DE JUEGOS	m3	3.02	222.24	671.16
01.05.03	<b>OBRAS DE CONCRETO SIMPLE</b>				<b>659.68</b>
01.05.03.01	CONCRETO FC=175Kg/cm	m3	1.18	478.75	564.93
01.05.03.02	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO PARA LOSA	m2	9.40	10.08	94.75
01.05.04	<b>JUEGOS INFANTILES</b>				<b>2,000.00</b>
01.05.04.01	JUEGOS RECREACIONALES NIVEL INICIAL	und	1.00	2,000.00	2,000.00
01.06	<b>RESERVORIO DE 6.00m3</b>				<b>26,564.74</b>
01.06.01	<b>ESTRUCTURA</b>				
01.06.02	<b>OBRAS PRELIMINARES</b>				<b>98.92</b>
01.06.02.01	LIMPIEZA DE TERRENO EN FORMA MANUAL	m2	14.24	1.05	14.95
01.06.02.02	TRAZO, NIVELES Y REPLANTEO PRELIMINAR	m2	10.67	7.87	83.97
01.06.03	<b>MOVIMIENTO DE TIERRAS</b>				<b>358.16</b>
01.06.03.01	EXCAVACION DE ZANJA PARA TERRENO NORMAL	M3.	2.13	65.29	139.07
01.06.03.02	REFNE, NIVELACION Y COMPACTACIÓN/MANUAL .	m2	10.67	1.58	16.86
01.06.03.03	ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE C/ VOLQUETE CARGIO MANUAL.	M3.	2.67	75.74	202.23
01.06.04	<b>CONCRETO SIMPLE</b>				<b>430.23</b>
01.06.04.01	SOLOADO : CONCRETO 100 Kg/cm2	m2	9.09	47.33	430.23
01.06.05	<b>CONCRETO ARMADO</b>				<b>18,042.22</b>
01.06.05.01	CONCRETO EN LOSA NF.ISUP. Y MUROS Fc210 Kg/cm2	m3	4.85	513.36	2,489.80
01.06.05.02	ACERO EN MUROS REFORZADOS GRADO 60 .	kg	1,446.16	8.45	12,220.05
01.06.05.03	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO EN MUROS REFORZADOS	m2	56.29	59.20	3,332.37

Fecha : 19/05/2018 2:59:09p. m.

## Presupuesto

Presupuesto 0602001 "MEJORAMIENTO Y AMPLIACIÓN DE LOS SERVICIOS DE EDUCACION PRIMARIA Y SECUNDARIA EN EL COLEGIO NACIONAL INTEGRADO SAN FRANCISCO DE CATAS DEL CENTRO POBLADO DE SAN FRANCISCO DE CATAS, DISTRITO DE ARANCAY, PROVINCIA DE HUAMALIES, DEPARTAMENTO DE HUANUCO"

Clien MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE ARANCAY  
Lugar HUANUCO - HUAMALIES - ARANCAY

Costo al 21/03/2018

Item	Descripción	Und.	Metrado	Precio S/.	Parcial S/.
01.06.06	<b>TARRAJEO Y ACABADOS</b>				<b>4,863.43</b>
01.06.06.01	TARRAJEO CON IMPERMEABILIZANTE EN INTERIORES MEZCLA 1:2 E=2 cm	m2	56.26	46.09	2,593.02
01.06.06.02	TARRAJEO EN EXTERIORES (MORTERO 1:5)	m2	50.42	45.03	2,270.41
01.06.07	<b>TUBERIAS</b>				<b>261.85</b>
01.06.07.01	TUBERIA DE PVC SAP C-10 DE D=2"	m	5.60	30.88	172.93
01.06.07.02	TUBERIA PVC SAP C-5 D=3" L=5m	m	4.00	22.23	88.92
01.06.08	<b>VALVULAS</b>				<b>292.75</b>
01.06.08.01	VALVULA ESFERICA DE BRONCE D=2"	und	2.00	77.65	155.30
	VALVULA DE PASO DE BRONCE D=3"	und	1.00	137.45	137.45
01.06.09	<b>ACCESORIOS</b>				<b>473.36</b>
01.06.09.01	CANASTILLA DE BRONCE 3"	und	1.00	195.03	195.03
01.06.09.02	REDUCCION PVC PARA RED AGUA POTABLE DE 3" A 2"	und	1.00	5.49	5.49
01.06.09.03	TEE PVC - SAP D=2"	und	1.00	185.39	185.39
01.06.09.04	CODO PVC-SAP DE D=3"x90"	und	3.00	29.15	87.45
01.06.10	<b>TAPAS METALICAS Y SEGUROS</b>				<b>149.44</b>
01.06.10.01	TAPAS METALICAS 0.70 x 0.70m E=1.8"	und	2.00	53.44	106.88
01.06.10.02	DADO PARA SEGURO DE 5/8"	und	4.00	10.64	42.56
01.06.11	<b>PINTURA</b>				<b>1,230.50</b>
01.06.11.01	PINTURA EN RESERVORIO	m2	56.29	21.86	1,230.50
01.06.12	<b>CLORACION POR GOTEO</b>				<b>318.80</b>
01.06.12.01	CLORACION POR GOTEO	und	1.00	318.80	318.80
01.06.13	<b>LIMPIEZA DE OBRA</b>				<b>45.08</b>
01.06.13.01	LIMPIEZA FINAL DE OBRA	m2	14.00	3.22	45.08
01.07	<b>ESTRUCTURA ASTA DE BANDERA</b>				<b>1,520.74</b>
01.07.01	<b>TRABAJOS PRELIMINARES</b>				<b>22.57</b>
01.07.01.01	LIMPIEZA DE TERRENO EN FORMA MANUAL	m2	2.53	1.05	2.66
01.07.01.02	TRAZO, NIVELES Y REPLANTEO PRELIMINAR	m2	2.53	7.87	19.91
01.07.02	<b>MOVIMIENTO DE TIERRAS</b>				<b>104.17</b>
01.07.02.01	EXCAVACION DE ZANJAS PMUROS DE CONTENCIÓN	m3	2.02	41.70	84.23
01.07.02.02	ELIMINACION DE MAT. CARG. MANUAL/VOLQUETE 6 m3 V=30 DIST. = 1 KM.	M3.	2.53	7.88	19.94
01.07.03	<b>CONCRETO SIMPLE</b>				<b>413.54</b>
01.07.03.01	CONCRETO CICLOPEO FC=140KG/CM2 + 30 % P.M.	m3	0.66	454.21	299.78
01.07.03.02	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO	m2	2.20	51.71	113.76
01.07.04	<b>ESTRUCTURA METALICA</b>				<b>980.46</b>
01.07.04.01	ASTA DE BANDERA (INC. colocación)	und	2.00	490.23	980.46
06	<b>IMPACTO AMBIENTAL</b>				<b>129,428.86</b>
06.01	<b>PLAN DE MANEJO AMBIENTAL</b>				<b>98,170.08</b>
06.01.01	<b>NORMATIVIDAD AMBIENTAL</b>				<b>24,000.00</b>
06.01.01.01	MONITOREO A LA APLICACION DE NORMAS DE COMPORTAMIENTO	mes	8.00	1,500.00	12,000.00
06.01.01.02	SEGUIMIENTO Y CUMPLIMIENTO A LAS PAUTAS SOCIO AMBIENTALES	mes	8.00	1,500.00	12,000.00
06.01.02	<b>BOTADEROS</b>				<b>887.00</b>
06.01.02.01	HABILITACION DE BOTADEROS	m2	100.00	8.87	887.00
06.01.03	<b>MANEJO DE AREA VERDE</b>				<b>58,072.92</b>
06.01.03.01	<b>TRABAJOS PRELIMINARES</b>				<b>14,529.15</b>
06.01.03.01.01	TRAZO, NIVELES Y REPLANTEO PRELIMINAR	m2	1,945.00	7.47	14,529.15
06.01.03.02	<b>MOVIMIENTO DE TIERRAS</b>				<b>18,014.09</b>
06.01.03.02.01	CORTE Y NIVELACION DE TERRENO, MANUAL	m3	389.00	45.31	17,625.59
06.01.03.02.02	ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE CON MAQUINARIA DIST. = 1 KM.	M3.	50.00	7.77	388.50
06.01.03.03	<b>PLANTAS ARBUSTIVAS</b>				<b>819.56</b>
06.01.03.03.01	ADQUISICION Y TRANSPORTE DE PLANTONES (ROSAS SP)	und	14.00	54.73	766.22

Fecha : 19/05/2018 2:59:09p. m.



06.01.03.03	<b>PLANTAS ARBUSTIVAS</b>				<b>819.56</b>
06.01.03.03.01	ADQUISICION Y TRANSPORTE DE PLANTONES (ROSAS SP)	und	14.00	54.73	766.22
06.01.03.03.02	SIEMBRA DE PLANTONES	und	14.00	3.81	53.34
06.01.03.04	<b>GRASS AMERICANO</b>				<b>24,710.12</b>
06.01.03.04.01	PREPARACION DE TERRENO PARA JARDINERIA	m2	1,945.00	9.86	19,177.70
06.01.03.04.02	ADQUISICION Y TRANSPORTE DE PLANTONES DE GRASS (SACO/15M2)	sac	14.00	81.38	1,139.32
06.01.03.04.03	PLANTADO DE GRASS AMERICANO	m2	1,970.00	2.23	4,393.10
06.01.04	<b>SEÑALIZACIÓN</b>				<b>2,730.06</b>
06.01.04.01	LETREROS D/SEÑALIZACION AMBIENTAL DE 1.0 x 0.5 M. C/PLANCHA METALICA e=1/40, BASTIDORES DIMADERA TORNILLO 1" x 1 1/2"	und	3.00	151.67	455.01
06.01.04.02	LETREROS DE SEÑALIZACION AMBIENTAL DE 0.50 x 0.30 C/PLANCHA METALICA e=1/40, BASTIDORES DE MADERA TORNILLO DE 1"x1 1/2"	und	15.00	151.67	2,275.05
06.01.05	<b>MANEJO DE CAMPAMENTO</b>				<b>7,134.10</b>
06.01.05.01	CONTENEDOR DE BASURA METALICO TIPO BASCULANTE SEGUN DISEÑO	und	6.00	442.25	2,653.50
06.01.05.02	INSTALACION DE LETRINAS	und	4.00	877.86	3,511.44
06.01.05.03	CLAUSURA DE LETRINAS	und	4.00	90.60	362.40
06.01.05.04	BOTIQUIN	und	2.00	303.38	606.76
06.01.06	<b>EDUCACION AMBIENTAL</b>				<b>5,346.00</b>
06.01.06.01	CHARLA A PERSONAL DE OBRA	und	4.00	122.90	491.60
06.01.06.02	CHARLA A LA COMUNIDAD	und	4.00	122.90	491.60
06.01.06.03	CHARLA A LOS ESTUDIANTES	und	4.00	122.90	491.60
06.01.06.04	BOLETINES TECNICOS AMBIENTALES	und	80.00	0.94	75.20
06.01.06.05	POLOS CON LOGOTIPO AMBIENTAL	und	200.00	18.98	3,796.00
06.02	<b>PROGRAMA DE CONTINGENCIA</b>				<b>31,258.78</b>
06.02.01	<b>SEGURIDAD Y SALUD</b>				<b>18,858.78</b>
06.02.01.01	ELABORACION, IMPLEMENTACIÓN Y ADMINISTRACIÓN DEL PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO	GLB	1.00	950.00	950.00
06.02.01.02	EQUIPOS DE PROTECCION INDIVIDUAL	und	60.00	172.20	10,332.00
06.02.01.03	EQUIPOS DE PROTECCION COLECTIVA	GLB	3.00	1,331.70	3,995.10
06.02.01.04	SEÑALIZACIÓN TEMPORAL DE SEGURIDAD	GLB	1.00	1,379.00	1,379.00
06.02.01.05	CAPACITACIÓN, SALUD Y SEGURIDAD	GLB	1.00	1,560.00	1,560.00
06.02.01.06	EXTINGUIDORES DE 6 KG.	und	4.00	160.67	642.68
06.02.02	<b>PLAN DE ADECUACIÓN</b>				<b>12,400.00</b>
06.02.02.01	ALQUILER DE AMBIENTE PARA AULA, PERSONAL ADMINISTRATIVO, RESIDENCIA O SUPERVISIÓN	und	12.00	200.00	2,400.00
06.02.02.02	TRASLADO DE MOBILIARIO Y EQUIPAMIENTO	GLB	1.00	10,000.00	10,000.00
07	<b>MOBILIARIO CON ESTANDARES NORMATIVOS PARA EL NIVEL DE EDUCACION PRIMARIA Y SECUNDARIA</b>				<b>269,671.33</b>
07.01	MOBILIARIO	GLB	1.00	269,671.33	269,671.33
	<b>COSTO DIRECTO</b>				<b>5,068,105.45</b>
	<b>GASTOS GENERALES (8%)</b>				<b>405,448.68</b>
	<b>UTILIDAD (7%)</b>				<b>354,767.59</b>
	<b>SUBTOTAL</b>				<b>5,828,324.72</b>
	<b>IGV (18%)</b>				<b>1,049,098.45</b>
	<b>PRESUPUESTO TOTAL</b>				<b>6,877,423.72</b>
	<b>COSTO DE SUPERVISIÓN</b>				<b>184,150.00</b>
	<b>COSTO DE EXPEDIENTE TÉCNICO</b>				<b>127,232.33</b>
	<b>GESTION DE RIESGO</b>				<b>45,000.00</b>
	<b>COSTO TOTAL DE INVERSION</b>				<b>7,233,805.50</b>

#### 4.1.4 RELACION DE INUMOS

<b>Precios y cantidades de recursos requeridos</b>						
Obra	0602001	<b>"MEJORAMIENTO Y AMPLIACIÓN DE LOS SERVICIOS DE EDUCACIÓN PRIMARIA Y SECUNDARIA EN EL COLEGIO NACIONAL INTEGRADO SAN FRANCISCO DE CATAS DEL CENTRO POBLADO DE SAN FRANCISCO DE CATAS, DISTRITO DE ARANCAY, PROVINCIA DE HUAMALIES, DEPARTAMENTO DE HUÁNUCO"</b>				
Fecha	01/03/2018					
Lugar	100502	<b>HUÁNUCO - HUAMALIES - ARANCAY</b>				
Código	Recurso	Unidad	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.	
<b>MANO DE OBRA</b>						
0147000022	OPERADOR DE EQUIPO LIVIANO	hh	1,557.8100	20.55	32,013.10	
0147000023	OPERADOR DE EQUIPO PESADO	hh	138.2000	22.66	3,131.54	
0147000032	TOPOGRAFO	hh	487.8500	23.69	11,557.17	
0147010001	CAPATAZ	hh	2,694.0800	23.83	64,199.90	
0147010002	OPERARIO	hh	34,235.8700	21.10	722,376.85	
0147010003	OFICIAL	hh	15,794.8100	17.03	268,985.59	
0147010004	PEON	hh	34,819.3100	15.33	533,780.00	
0147010017	AGUA DURANTE LA CONSTRUCCIÓN	GLB	8.0000	80.00	640.00	

**1,636,684.15**

<b>MATERIALES</b>						
0201000023	MOBILIARIO	GLB	1.0000	269,671.33	269,671.33	
0201000025	BARRA DE SEGURIDAD P/BAÑO	und	16.0000	43.00	688.00	
0201000042	ALARMAS AUDIBLES Y LUCES ESTROBOSCOPICAS EN MAQUINARIA PESADA	GLB	3.0000	178.90	536.70	
0201000043	EQUIPOS PARA TRANSPORTE	GLB	2.0000	6,640.00	13,280.00	
0202000007	ALAMBRE NEGRO RECOCIDO # 16	kg	86.7700	3.20	277.66	
0202000008	ALAMBRE NEGRO RECOCIDO # 8	kg	0.2700	3.24	0.87	
0202010001	CLAVOS PARA MADERA C/C 1"	kg	2.0000	3.24	6.48	
0202010003	CLAVOS PARA MADERA C/C 2"	kg	384.2700	3.24	1,245.02	
0202010005	CLAVOS PARA MADERA C/C 3"	kg	849.3400	3.24	2,751.87	
0202010007	CLAVOS PARA MADERA C/C 4"	kg	423.7400	3.24	1,372.92	
0202010008	CLAVOS PARA MADERA C/C 2 1/2"	kg	956.5800	3.24	3,099.33	
0202010010	CLAVOS CON CABEZA DE 3"	kg	0.0300	4.07	0.11	
0202010011	CLAVOS CON CABEZA DE 1 1/2", 3", 4"	kg	2.6200	3.24	8.48	
0202010012	CLAVOS CON CABEZA DE 4"	kg	42.2200	3.24	136.79	
0202010022	CLAVOS SIN CABEZA DE 1 1/2"	kg	236.9900	3.24	767.86	
0202010061	CLAVOS	kg	74.1500	3.24	240.24	
0202040009	ALAMBRE NEGRO N°16	kg	6,828.1700	3.20	21,850.14	
0202040010	ALAMBRE NEGRO N°8	kg	1,803.7800	3.20	5,772.09	
0202130021	CLAVOS PARA CALAMINA	kg	297.8800	18.53	5,519.69	
0203030052	FRAGUA PARA JUNTAS CERAMICAS	kg	31.9900	4.43	141.72	
0203040001	ACERO CORRUGADO Fy=4200 kg/cm2 GRADO 60	kg	120,776.9600	5.88	710,168.53	
0204000000	ARENA FINA	m3	230.1500	120.00	27,618.55	
0204000001	ARENA GRUESA DE RIO	m3	580.6200	120.00	69,674.89	
0204010003	TIERRA CERNIDA	m3	252.8500	16.80	4,247.88	
0204010017	MEDICINAS VARIAS	GLB	2.0000	232.82	465.64	
0205000005	PIEDRA CHANCADA DE 1/2" Y 3/4"	m3	8.9300	120.00	1,071.65	

020500009	PIEDRA GRANDE (MAX. 8")	m3	0.3200	120.00	38.81
020501004	ARENA GRUESA	m3	99.8800	120.00	11,985.80
0205010017	HORMIGON DE RIO SELECCIONADO	m3	620.3600	120.00	74,443.10
0205010018	MATERIAL GRANULAR	m3	32.4200	100.00	3,242.41
0205020020	PIEDRA MEDIANA	m3	3.1900	120.00	383.04
0205300041	MATERIAL EDUCATIVO A PAUTAS AMBIENTALES	GLB	12.0000	80.55	966.60
0205300042	IMPRESIONES	GLB	12.0000	42.35	508.20
0205300043	BOLETINES TECNICOS A FULL COLOR (16 PAGINAS) PAPEL A4	und	80.0000	0.94	75.20
0205300044	POLOS CON LOGOTIPO AMBIENTAL ESTAMPADO	und	200.0000	18.98	3,796.00
0205300045	EXTINGUIDOR DE 6 KG.	und	4.0000	160.67	642.68
0205300048	BOTAS DE JEBE CON PUNTAS DE ACERO (PAR)	und	60.0000	32.50	1,950.00
0205300051	ZAPATO DE SEGURIDAD PUNTA DE ACERO (PAR)	und	60.0000	65.85	3,951.00
0205330005	PIEDRA GRANDE DE 8" (TAMAÑO MAXIMO)	m3	101.3500	80.00	8,107.60
0206010003	CABLE DE CU. DESNUDO T/SUAVE 16 mm2	m	150.0000	1.00	150.00
0206040003	ALQUILER DE AMBIENTE PARA AULA, PERSONAL ADMINISTRATIVO, RESIDENCIA O SUPERVISIÓN	und	12.0000	200.00	2,400.00
0207010000	CONDUCTOR TW SOLIDO # 14 AWG 2.5 mm2	m	503.0300	0.82	412.49
0207010001	CABLE TW # 12 AWG - 4 MM2	m	917.7400	1.37	1,257.30
0207010029	CABLE TW N° 12	m	588.0000	1.40	823.20
0210010071	LAVATORIO OVALIN DE LOSA	und	16.0000	150.00	2,400.00
0210020013	INODORO TQUE. BAJO ADULTO, NAC. BLANCO, CON ACCES. COMPLETO	und	14.0000	254.24	3,559.36
0210070002	JUEGO RECREACIONAL	GLB	1.0000	2,000.00	2,000.00
0210150060	REGISTRO ROSCADO DE BRONCE DE 4"	und	7.0000	11.07	77.49
0210150061	REGISTRO CROMADO D=4"	und	0.0000	11.70	0.00
0211040045	REFLECTOR DE ILUMINACION EXTERIOR 400 w	und	15.0000	67.20	1,008.00
0211700061	POSTE DE CONCRETO CENTRIFUGADO (9.00 m)	und	15.0000	235.20	3,528.00
0211800002	INTERRUPTOR DE CONMUTACIÓN SIMPLE	und	20.0000	10.58	211.60
0211800004	CAJA Y TAPA DE CONCRETO PARA POZO A TIERRA	und	10.0000	38.82	388.20
0211800005	CAJA DE MADERA P/BOTIQUIN DE 20x50x80 cm.	und	2.0000	52.85	105.70
0211800014	CONO REFLECTIVO	und	10.0000	53.85	538.50
0211800015	STIKERS DE SEGURIDAD (TIPO DEFENZA CIVIL)	und	25.0000	14.50	362.50
0212020012	INTERRUPTOR DOBLE BIPOLAR BAKELITA	und	29.0000	10.50	304.50
0212020013	INTERRUPTOR SIMPLE BIPOLAR BAKELITA	und	38.0000	10.45	397.10
0212030034	INTERRUPTOR TERMOMAGNETICO DE 2 X 15 AMP X 220 VOLT. TIPO DI	und	10.0000	24.85	248.50
0212030035	INTERRUPTOR TERMOMAGNETICO DE 2 X 20 AMP X 220 VOLT. TIPO DI	und	10.0000	24.85	248.50
0212030037		und	10.0000	24.85	248.50

0212030039	INTERRUPTOR TERMOMAGNETICO DE 2 X 32 AMP X 240 VOLT. TIPO DI	und	10.0000	24.85	248.50
0212060005	INTERRUPTOR TERMOMAGNETICO DE 2 X 25 AMP X 220 VOLT. TIPO DI	und	10.0000	24.85	248.50
0212060005	LLAVE DE PASO	und	20.0000	22.06	441.20
0212070025	REGILLA EMPOTRABLE DE 4x18W C/BALASTO ELECTRONICO	und	82.0000	146.78	12,035.96
0212080001	SPOT INCANDESCENTES PORTA AHORRADOR	und	34.0000	8.12	276.08
0212090003	CAJA OCTOGONAL GALV. LIVIANA 4"x4"x2 1/2"	und	347.0000	1.51	523.97
0212090058	PASTILLAS DE CLORO POR 4Kg	kg	1.0000	16.40	16.40
0212140002	FLUORESCENTE BRAQUETE 1x18 W BLANCO BALASTO ELECTRONICO	und	82.0000	10.58	867.56
0212140046	FLUORESCENTE BRAQUETE 2x36 W BLANCO BALASTO ELECTRONICO	und	87.0000	13.86	1,205.82
0212140047	REGILLA EMPOTRABLE 2x36 W C/BALASTO ELECTRONICO	und	87.0000	65.52	5,700.24
0212140048	LAMPARA UFO LED E-27 15W	und	34.0000	40.92	1,391.28
0212140050	LAMPARA AHORRADORA DE ENERGIA 20W	und	37.0000	40.92	1,514.04
0213000007	ASTA DE BANDERA	und	2.0000	451.53	903.06
0217000031	LADRILLO KING KONG ARCILLA 18 HUECOS, 9x13x24CM.-2.7KG	und	101,143.3900	0.75	75,857.55
0217010007	LADRILLO P/TECHO 15x30x30 CM 8 HCOS. REX	und	2,996.8500	2.10	6,293.38
0217010010	LADRILLO P/TECHO 20x30x30 CM 8 HCOS. REX	und	762.7000	2.80	2,135.56
0219120029	CABLE MELLIZO BIPOLAR # 16	m	73.3300	0.80	58.66
0219130003	CABLE TW # 14 AWG 2.5 mm2 COLOR BLANCO	m	884.4000	0.80	707.52
0221000000	CEMENTO PORTLAND TIPO I (42.5KG)	BOL	22,404.5300	19.64	440,024.96
0223010002	INTERUPTOR DE CONMUTACIÓN DOBLE	und	20.0000	15.50	310.00
0223020001	ASFALTO RC-250	gln	32.4600	25.42	825.13
0223030001	PISO DE CERAMICO .30X.30 cm. C/CLARO	m2	8.2300	20.34	167.44
0224030033	MAYOLICA BLANCA DE 1ERA. 0.20X0.30cm.	m2	159.2300	21.00	3,343.73
0224040005	CONTENEDOR DE BASURA METALICO TIPO BASCULANTE CILINDRICO	und	6.0000	258.24	1,549.44
0226070012	CERRADURA DOS GOLPES C/CADENA SEGURIDAD	und	78.0000	200.00	15,600.00
0226100071	CERROJO DE 4"	und	4.0000	3.24	12.96
0226240004	BISAGRA CAPUCHINA DE 2"	und	192.0000	8.50	1,632.00
0226500035	CERRADURA LGO 3 GOLPES	und	1.0000	3.75	3.75
0226950023	MANIJA DE BRONCE DE 4"	und	86.0000	20.00	1,720.00
0226950024	MANIJA DE FIERRO DE 4" PARA PUERTA	pza	4.0000	2.05	8.20
0227010001	ARANDELA DE FIERRO GALV. DIAM. 1/4"	und	105.3600	4.50	474.11
0227010002	CANALETA DE PLANCHA GALV. P/LLUVIA DE 1/32" D=6"	m	262.2800	22.50	5,901.30
0227010003	ARNES CUERPO ENTERO + LINEA DE VIDA HORIZONTAL	und	12.0000	288.20	3,458.40
0229030003	YESO EN BOLSAS DE 18 KG.	BOL	182.9500	10.00	1,829.53
0229030004	CARBON VEGETAL GRANULADO (SACO X 60 KG)	und	20.0000	41.58	831.60



0229030005	SAL GRANULADA (SACO x 50 KG.)	und	20.0000	19.40	388.00
0229040001	CINTA AISLANTE	rl	72.5400	5.66	410.60
0229040005	CINTA SEÑALIZADORA AMARILLA	rl	5.0000	47.80	239.00
0229040009	CINTA SEÑALIZADORA ROJO	rl	5.0000	47.80	239.00
0229130010	CINTA TEFLON	und	107.8400	1.64	176.85
0230010001	CAL HIDRATADA DE 30 Kg	BOL	12.0000	8.92	107.04
0230100005	VARILLA DE COBRE PURO COPERWELD DE 3/4"	pza	10.0000	236.98	2,369.80
0230100006	ABRAZADERA DE COBRE DE 3/4"	und	10.0000	5.60	56.00
0230110015	IMPERMEABILIZANTE	gln	16.0000	76.34	1,221.59
0230450055	LAVADERO ACERO INOXIDABLE 2 POZA C/ACCESORIOS	und	2.0000	250.00	500.00
0230460011	PEGAMENTO PARA PVC AGUA FORDUIT	gln	0.0200	120.00	2.30
0230460037	PEGAMENTO PLASTICO PVC	gln	0.1500	47.50	7.13
0230620003	GRIFO DE BRONCE CROMADO DE 3/4"	und	10.0000	12.60	126.00
0230990001	ESTACA DE MADERA TORNILLO PARA REPLANTEO	p2	115.8500	2.87	332.49
023099005	LIJA DE MADERA	und	201.2800	1.50	301.92
0232000054	FLETE TERRESTRE	GLB	1.0000	393,006.00	393,006.00
0234000001	GASOLINA 90 OCTANOS	gln	10.7600	12.50	134.48
0237040002	WINCHA METALICA DE 5.00 m.	und	8.5400	24.60	210.00
0237060001	CLAVOS DE ACERO CON CABEZA DE 1 1/2"	und	266.4000	3.24	863.13
0238000000	HORMIGON	m3	1,987.0400	150.00	298,055.49
0238010001	MATERIAL DE CANTERA PARA AFIRMADO	m3	123.5000	100.00	12,349.87
0238010002	PIEDRA MEDIANA DE 4" (TAMAÑO MAXIMO)	m3	14.3200	80.00	1,145.43
0238010003	MATERIAL DE CANTERA PARA COMPACTO	m3	192.6400	40.00	7,705.57
0239010001	CORDEL	m	115.8500	0.80	92.67
0239020075	LIJA PARA MADERA	und	0.4500	1.00	0.45
0239050000	AGUA	m3	584.3000	4.24	2,477.45
0239060021	CARTEL DE OBRA DE BANNER O PLANCH. MET. C/ MARCO MADERA	pza	1.0000	725.30	725.30
0239400012	TANQUE DE PVC 250 Lt	und	1.0000	205.00	205.00
0239910011	CAMPAMENTO, DEPOS., TALLERES, ETC (montaje y desmontaje)	M2.	1.0000	200.00	200.00
0239970004	CANTONERAS METALICAS P/PASO D/E 3"X3"X1/8"X1.34m.	m	3.0000	15.00	45.00
0243000025	MADERA NACIONAL P/ENCOFRADO- CARP	p2	32.5200	4.00	130.10
0243010003	MADERA TORNILLO 2"x2"	p2	7,812.9200	4.20	32,814.26
0243040049	MADERA INCLUYE CORTE PARA ENCOFRADO	p2	23,854.7100	3.20	76,335.07
0243040052	MADERA PARA ANDAMIO	p2	8,355.1900	2.97	24,814.93
0243160052	REGLA DE MADERA	p2	179.8000	4.50	809.09
0243550001	ANDAMIO DE MADERA	p2	1,697.5400	3.81	6,467.60
0243590002	MADERA PARA ENCOFRADO	p2	1,208.6100	2.97	3,589.56
0243810023	PUERTA MAD. CEDRO T/APANELADO S/DISEÑO (COMPL. LAQUEADA)	m2	246.3300	320.00	78,825.60
0243990001	REGLA DE MADERA TORNILLO CEPILLADA	p2	996.8800	4.51	4,495.92
0244030005	TRIPLAY LUPUNA DE 4'x8"x 4 MM	pln	3,441.6400	20.50	70,553.54
0244930002	RODON DE MAD.TORNILLO 3/4"X1/4"	m	1,119.6500	9.00	10,076.81

0245010001	MADERA INC.CORTE P/ENCOFRADO	p2	9,977.6400	4.00	39,910.58
0250060023	TAPA METALICA 0.70 x 0.70 m.	und	2.0000	45.00	90.00
0251950001	REJILLA ANGULO 3/4"x3/4"x1/8" Y PLATINA 5/8"x1/8" S/DISEÑO	m	202.2900	8.47	1,713.40
0251980008	SOLDADURA	kg	4.2000	18.00	75.60
0253000001	KEROSENE DOMESTICO	gln	18.9200	15.00	283.80
0253030027	THINER	gln	98.5600	11.80	1,163.05
0254010015	IMPRIMANTE	gln	193.9100	40.00	7,756.24
0254010053	PINTURA LATEX CELESTE	gln	2.2500	26.50	59.67
0254030030	PINTURA LATEX TIPO VENCELATEX	gln	0.1800	26.50	4.77
0254060000	PINTURA ANTICORROSIVA	gln	87.3800	50.00	4,369.01
0254060024	PINTURA PARA CALAMINA	gln	85.8200	55.00	4,720.09
0254080000	BARNIZ MARINO	gln	16.2200	26.48	429.41
0254110090	PINTURA ESMALTE	gln	21.1100	40.92	863.92
0254610004	SELLADOR DE MADERA	gln	34.8400	29.15	1,015.59
0254720005	PROTECTORES (casco)	und	60.0000	18.50	1,110.00
0254720006	LENTES DE SEGURIDAD VISUAL	und	60.0000	15.25	915.00
0254720008	PROTECTORES DE OIDO	und	60.0000	7.50	450.00
0256010099	CALAMINA GALVANIZADA 1.83x0.83x0.3MM	pln	1,326.3100	18.53	24,576.46
0256010102	CANDADO INCLUYE ALDABAS	und	2.0000	12.60	25.20
0256010111	PORTON METALICO 3.30X2.80	und	1.0000	3,000.00	3,000.00
0259020075	CUMBRERA P/TECHO CALAMINA GALV. 30mm	m	165.9500	15.21	2,524.13
0260000002	TEKNOPOR DE 1" x 4' x 8'	pln	207.0000	11.86	2,455.02
0265020065	CODO DE FIERRO GALVANIZADO DE 1/2" X 90°	und	52.0000	6.30	327.60
0265050011	UNION UNIVERSAL DE Fo. GALV. DE 1/2"	und	2.0000	10.66	21.32
0265050019	UNION DE FIERRO GALVANIZADO DE 1/2"	pza	52.0000	4.80	249.60
0265050024	UNION DE F° GALVANIZADO DE D=2"	und	56.0000	7.00	392.00
0265050029	UNION UNIVERSAL DE Fo. GALV. DE 3"	und	2.0000	5.50	11.00
0265130064	NIPLE DE Fo Go DE 1/2" x 1 1/2"	und	2.0000	2.46	4.92
0265130086	NIPLE DE FIERRO GALVANIZADO DE 1/2" x 1"	und	52.0000	2.00	104.00
0265800014	CANASTILLA DE BRONCE D=3"	und	1.0000	145.00	145.00
0271090071	TABLERO PARA BASQUET	und	2.0000	800.00	1,600.00
0271090072	ARCOS PARA FULBITO	und	2.0000	1,500.00	3,000.00
0271090073	SOPORTE Y NET PARA VOLEY	und	2.0000	300.00	600.00
0271090077	TUBO Fo. GALV. DE 2"	m	56.0000	25.00	1,400.00
0272000085	TUBERIA PVC SAP PRESION C-7.5 DE 4" x 5.0M	und	27.9700	101.65	2,843.36
0272020098	TUBERIA PVC SAP PRESION C-10 C/R 1/2" X 5MT.	und	58.5800	14.35	840.56
0272020103	REDUCCION PVC SAP 1" A 1/2"	und	1.0000	2.45	2.45
0272020104	REDUCCION PVC PARA AGUA POTABLE SAP 3" A 2"	und	1.0000	3.20	3.20
0272060017	CODO DE 90° SP PVC SAP P/AGUA DE 4"	und	144.0000	7.90	1,137.60
0272070001	TEE PVC SAP C-10 SP 1/2"	und	42.0000	0.89	37.38
0272070006	TEE PVC SAP C-10 D=2"	und	1.0000	4.43	4.43
0272070008	TEE PVC SAP C-10 D=1"	und	1.0000	4.43	4.43
0272110018	CONECTOR TIPO AB COPPERWELD DE 3/4"	pza	10.0000	9.76	97.60
0272130062	TUBERIA PVC SAL D=2"	m	309.0000	40.00	12,360.00
0272130070		und	96.8800	7.70	745.96

0272130071	TUBERIA PVC SAL PARA DESAGUE 4" X 3 MT PESADO TUBERIA PVC SAL PARA DESAGUE 4" X 3 MT PESADO	und	25.9900	19.60	509.38
0272130077	TEE PVC SAL Ø 4"	und	19.0000	9.84	186.96
0272130081	TUBERIA PVC SAP D=3" L=5m	m	4.1200	14.35	59.12
0272140001	CODO DE 90 PVC SAL DE 2"	und	59.1200	2.10	124.15
0272140003	CODO DE 90 PVC SAL DE 4"	und	16.0000	4.20	67.20
0272140026	CODO DE 45° PVC SAL DE 4"	und	135.0000	5.25	708.75
0272210001	SOMBRERO DE VENTILACION PVC SAL DE 2"	und	4.0000	2.85	11.40
0272300069	NIPLE F° GAL. D=3" L=1 1/2"	und	2.0000	4.35	8.70
0272320002	YEE PVC SAL 2" x 2"	und	13.0000	2.51	32.63
0272320006	YEE PVC SAL Ø 4"	und	16.0000	8.80	140.80
0272530031	CODO DE 90° PVC SAP C-10 SP 1/2"	pza	1.0000	3.20	3.20
0272530034	CODO PVC SAP PARA AGUA A PRESION DE 1/2" X 90°	und	68.0000	0.67	45.56
0272530035	CODO DE 90° F°G°-U.R. 3"	pza	1.0000	7.50	7.50
0272740002	CODO PVC SAP 3" X 90°	und	3.0000	3.20	9.60
0272740006	CODO PVC SAP D=1/2" X 90°	und	80.0000	1.80	144.00
0272920001	ADAPTADOR PVC SAP D=1/2"	und	1.0000	0.98	0.98
0272920003	ADAPTADOR PVC SAP UNION PRESION-ROSCA Ø 1/2"	und	52.0000	0.75	39.00
0272920011	ADAPTADOR PVC SAP D=3"	und	3.0000	6.70	20.10
0272940003	RODOPLAST PARA BOPRDE DE CERAMICA DE 8mm. X 2.1m	und	17.4400	2.13	37.15
0273010038	TUBERIA PVC SAP 2"	m	5.7700	14.35	82.77
0274010094	TUBO PVC SEL 3/4" x 3 m.	und	25.6700	2.35	60.31
0274020004	CURVA PVC SEL 3/4"	pza	534.0000	0.54	288.36
0274030002	UNION SIMPLE PRESION PVC SAP (LUZ) 3/4"	pza	18.3300	1.10	20.17
0275010002	TUBO PVC SEL (E/C) 3/4" X 3.00 M.	pza	317.5200	5.50	1,746.36
0275010003	TUBO PVC SEL (E/C) 3/4" X 3.00 M.	pza	452.8200	2.46	1,113.93
0275010005	TUBERIA PVC SEL P/INST. ELECTRICAS DE 3/4" X 3.0 M.	und	340.7000	2.35	800.65
0275120002	UNION PVC SEL 3/4"	pza	367.1500	0.50	183.57
0275130005	CURVAS PVC SEL 3/4"	pza	231.1700	0.41	94.78
0275130007	CURVAS PVC SEL 3/4"	und	294.0000	1.02	299.88
0277000025	VALVULA DE PASO TERMOPLASTICA PVC 1/2"	und	1.0000	3.50	3.50
0277000026	VALVULA DE PASO PVC 3"	und	3.0000	12.00	36.00
0277030004	VALVULA CHECK DE BRONCE DE 1/2"	und	20.0000	22.06	441.20
0278020028	VALVULA ESFERICA DE BRONCE D=2"	und	2.0000	23.50	47.00
0279010027	VIDRIO INCOLORO TEMPLADO DE 8 mm	p2	387.1200	9.29	3,596.39
0279560003	PLACA ACRILICA (.40x.60M) y base de Madera +acces.	und	1.0000	200.00	200.00
0280010003	GRAVA	M3.	100.1000	120.00	12,012.00
0282010001	PEGAMENTO PARA TUB. PVC	gln	7.5300	120.00	903.39
0282010002	TAPAJUNTAS DE MADERA TORNILLO E= 1 CM	m	2,085.8400	12.00	25,030.07
0282010003	PEGAMENTO PLASTICO PARA TUBERIA PVC	gln	1.5600	120.00	186.84
0282010006	PEGAMENTO PARA CHEMAYOLIC (25Kg)	BOL	31.9900	21.00	671.75
0282020001	SILICONA PARA COLOCAR VIDRIO (CARTUCHO X 300 MLT)	und	14.7500	25.42	374.88

0286030002	MADERA TORNILLO DE 2" X 3" X 6.5'	pza	12.0000	8.90	106.80
0286030003	MADERA TORNILLO DE 2" X 2" X 10'	pza	52.0000	10.17	528.84
0286030004	MADERA TORNILLO DE 3" X 4" X 6'	pza	8.0000	16.95	135.60
0286030005	TABLAS DE MADERA TORNILLO DE 1" X 10" X 6'	pza	28.0000	13.56	379.68
0291010005	TRASLADO DE MOVILIARIO Y EQUIPAMIENTO	GLB	1.0000	10,000.00	10,000.00
0292010056	PIZARRA ACRILICA DE 4.50 X 1.20	und	10.0000	274.58	2,745.80
0292010059	ESQUINERO CERAMICO	und	76.0500	6.75	513.34
0292010072	GUANTES DE CUERO (PAR)	und	60.0000	12.30	738.00
0293020001	VENTANA METALICA CON SEGURIDAD SEGUN DISEÑO	m2	387.1200	127.12	49,211.27
0294020001	CLAVOS PARA MADERA	kg	10.3400	3.24	33.50
0294030005	PERNO 5/8" x 1" PARA SEGURO	und	4.0000	2.20	8.80
0295040001	PINTURA LATEX COLOR VERDE NILO	gln	99.4500	18.65	1,854.67
0295040003	PINTURA LATEX COLOR CERAMICO	gln	100.6200	18.65	1,876.50
0295040004	PINTURA LATEX COLOR BLANCO HUMO	gln	116.1600	26.50	3,078.34
0295040005	PINTURA LATEX COLOR BLANCO	gln	174.4400	25.00	4,360.98
0295050001	PINTURA BASE IMPRIMANTE	kg	3,322.6800	2.27	7,542.48
0295050002	PINTURA SELLADORA PARA MUROS	gln	50.5800	15.25	771.34
0295060001	PINTURA ESMALTE COLOR GRIS NIEBLA	gln	182.6900	32.20	5,882.75
0295060002	PINTURA ANTICORROSIVA ZINCROMATO	gln	8.6300	35.00	301.88
0295060004	PINTURA ESMALTE COLOR NEGRO MATE	gln	7.0900	35.00	248.21
0295060005	PINTURA ESMALTE PARA CALAMINA COLOR ROJO TEJA	gln	3.8300	43.46	166.63
0296030024	ABRAZADERA DE CANALETA DE E=3/16" x 1" SEGUN DISEÑO	und	374.6900	5.60	2,098.24
0296030025	ABRAZADERA DE FIERRO GALVANIZADO 3/16" SEGUN DISEÑO	pza	133.2000	2.00	266.40
0296030027	CALAMINA DE PLANCHA GALVANIZADA DE 18.0 X 0.83 MT e=0.22 mm.	pln	12.0000	24.42	293.04
0296040007	CHALECOS REFLECTIVOS	und	60.0000	20.30	1,218.00
0296040008	CHALAS DE INDUCCIÓN AL PERSONAL NUEVO	und	3.0000	260.00	780.00
0296040009	CAPACITACIÓN PARA LA CUADRILLA DE EMERGENCIA	und	3.0000	260.00	780.00
0296050002	TABLERO EMPOTRABLE DE 18 POLOS	pza	10.0000	28.61	286.10
0296210001	LIJA DE FIERRO # 80	und	671.9200	1.20	806.30
0296210002	LIJA DE FIERRO # 80	und	422.8600	1.20	507.43
0296220001	TOMACORRIENTE BIPOLAR DOBLE C/TOMA A TIERRA	und	147.0000	8.31	1,221.57
0296220002	CAJA RECTANGULAR GALVANIZADA LIVIANA DE 4" X 2 1/8"	und	214.0000	21.75	4,654.50
0296230001	MONITOREO A LAS NORMAS DE COMPORTAMIENTO	mes	8.0000	1,500.00	12,000.00
0296230002	SEGUIMIENTO Y CUMPLIMIENTO ALAS PAUTAS SOCIO AMBIENTALES	mes	8.0000	1,500.00	12,000.00
0296230003	HUMUS	kg	6,927.0000	1.30	9,005.10
0296230004	PLANTONES FORESTALES	und	100.0000	1.30	130.00
0296230005	PLANTONES DE ROSAS	und	14.0000	7.30	102.20
0296230006	GRASS AMERICANO (PLANTA)	sac	14.0000	33.60	470.40
0296230007	SEÑ. D/MANEJO AMBIENTAL 1.0x0.5m. C/PLANCHA MET. e=1/40	und	3.0000	112.17	336.51

0296230008	SEÑL. MANEJO AMBIENTAL 0.50x0.30m.C/PLANCHA METALICA e=1/40	und	15.0000	112.17	1,682.55
0296230015	ELABRACIÓN, IMPLEMENTACIÓN Y ADMINISTRACIÓN DEL PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO	mes	1.0000	950.00	950.00
0296240001	FLETE	und	28.0000	47.37	1,326.36
0296240002	FLOTADOR PARA PASTILLAS DE CLORO-PLASTICO	und	1.0000	18.80	18.80

**3,207,061.93**

EQUIPOS					
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO			49,966.96
0337020039	WINCHA DE 50m	HE	0.0000	0.50	0.00
0337040001	WINCHA DE FIBRA DE VIDRIO DE 50.00 m.	und	8.5400	75.50	644.46
0337050001	TEODOLITO	HE	487.8500	20.50	10,000.94
0337050002	MIRAS Y JALONES	HE	243.8900	5.08	1,238.94
0337050003	NIVEL TOPOGRAFICO CON TRIPODE	HE	243.9600	3.39	827.03
0348010011	MEZCLADORA DE CONCRETO DE 9 - 11P3	hm	1,224.8200	21.19	25,953.88
0348120099	EQUIPO DE SOLDAR	hm	5.6000	15.00	84.00
0348960005	CIZALLA P/CORTE DE FIERRO	hm	55.1000	12.71	700.30
0349030003	COMPACTADOR VIBR. TIPO PLANCHA 5.8 HP	hm	155.5200	14.17	2,203.72
0349070003	VIBRADOR DE CONCRETO 4 HP 1.50"	hm	571.7800	12.71	7,267.35
0349070004	VIBRADOR DE CONCRETO 4 HP 2.40"	hm	187.5100	12.71	2,383.23
0349070005	VIBRADOR A GASOLINA 1 3/4", 4 HP	hm	0.6900	12.71	8.81
0349100006	MEZCLADORA DE CONC. (TAMBOR) 7 P3, 18 HP	hm	0.6900	21.19	14.69
0349910002	CARGADOR SOBRE LLANTAS 125 HP 2.5 Yd3	HM.	124.7000	169.49	21,136.25
0349910003	CAMION VOLQUETE 6.00 M3	HM.	467.5200	120.00	56,101.90
0349910004	TRACTOR DE ORUGAS DE 140-160 HP	hm	212.0600	300.00	63,618.12
0349910006	PLANCHA COMPACTADORA	hm	480.2900	14.17	6,805.71
					<b>248,956.29</b>

**TOTAL S/. 5,092,702.37**

## 4.1.5 FORMULA POLINOMICA

S10

Página : 1

### Fórmula Polinómica - Agrupamiento Preliminar

Presupuesto **0602001** "MEJORAMIENTO Y AMPLIACIÓN DE LOS SERVICIOS DE EDUCACION PRIMARIA Y SECUNDARIA EN EL COLEGIO NACIONAL INTEGRADO SAN FRANCISCO DE CATAS DEL CENTRO POBLADO DE SAN FRANCISCO DE CATAS, DISTRITO DE ARANCAY, PROVINCIA DE HUAMALIES, DEPARTAMENTO DE HUANUCO"

Fecha presupuesto **21/03/2018**  
Moneda **NUEVOS SOLES**

Índice	Descripción	% Inicio	% Saldo	Agrupamiento
01	ACEITE	4.801	0.000	
02	ACERO DE CONSTRUCCION LISO	0.729	0.000	
03	ACERO DE CONSTRUCCION CORRUGADO	12.017	12.746	+02
04	AGREGADO FINO	1.723	0.000	
05	AGREGADO GRUESO	1.721	0.000	
06	ALAMBRE Y CABLE DE COBRE DESNUDO	0.043	0.000	
07	ALAMBRE Y CABLE TIPO TW Y THW	0.043	0.000	
10	APARATO SANITARIO CON GRIFERIA	0.136	0.000	
11	ARTEFACTO DE ALUMBRADO EXTERIOR	0.026	0.000	
12	ARTEFACTO DE ALUMBRADO INTERIOR	0.448	0.000	
13	ASFALTO	0.029	0.000	
17	BLOQUE Y LADRILLO	1.427	0.000	
19	CABLE NY Y NKY	0.015	0.000	
21	CEMENTO PORTLAND TIPO I	7.364	7.364	
24	CERAMICA ESMALTADA Y SIN ESMALTAR	0.059	0.000	
26	CERRAJERIA NACIONAL	0.330	0.000	
29	DOLAR	0.069	0.000	
30	DOLAR (GENERAL PONDERADO)	0.064	0.000	
32	FLETE TERRESTRE	6.639	12.129	+06+07+10+11+12+17+19+26+37+40+29+30+48+50+51+54+
37	HERRAMIENTA MANUAL	1.064	0.000	+02
38	HORMIGON	5.300	8.744	+04+05
39	INDICE GENERAL DE PRECIOS AL CONSUMIDOR	13.851	22.382	+13+01+24+53+65+72+74+75+77+79+82+91+93+80+96
40	LOSETA	0.006	0.000	
43	MADERA NACIONAL PARA ENCOF. Y CARPINT.	3.915	8.754	+44+45+49
44	MADERA TERCIADA PARA CARPINTERIA	1.362	0.000	
45	MADERA TERCIADA PARA ENCOFRADO	0.732	0.000	
47	MANO DE OBRA INC. LEYES SOCIALES	27.755	27.755	
48	MAQUINARIA Y EQUIPO NACIONAL	0.441	0.000	
49	MAQUINARIA Y EQUIPO IMPORTADO	2.745	0.000	
50	MARCO Y TAPA DE FIERRO FUNDIDO	0.089	0.000	
51	PERFIL DE ACERO LIVIANO	0.030	0.000	
53	COMBUSTIBLE	0.027	0.000	
54	PINTURA LATEX	0.501	0.000	
55	PINTURA TEMPLE	0.208	0.000	
56	PLANCHA DE ACERO LAC	0.466	0.000	
58	COBERTURAS	0.066	0.000	
59	PLANCHA DE ASBESTO-CEMENTO	0.043	0.000	
60	PLANCHA DE POLIURETANO	0.041	0.000	
62	POSTE DE CONCRETO	0.060	0.000	
65	TUBERIA DE ACERO NEGRO Y/O GALVANIZADO	0.044	0.000	
72	TUBERIA DE PVC PARA AGUA	0.348	0.000	
74	TUBERIA DE PVC PARA ELECTRICIDAD (SAP)	0.006	0.000	
75	TUBERIA DE PVC PARA ELECTRICIDAD (SEL)(Reag.74)	0.073	0.000	
77	VALVULA DE BRONCE NACIONAL	0.007	0.000	
79	VIDRIO INCOLORO NACIONAL	0.064	0.000	
80	VIDRIOS DE COLORES	0.001	0.000	
82	TAPAJUNTAS	0.423	0.000	
86	MANIJAS	0.000	0.000	
91	LIMPIEZA	0.169	0.000	
99	RESERVA	0.000	0.000	

$$K = 0.074*(Cr / Co) + 0.087*(Hr / Ho) + 0.088*(Mr / Mo) + 0.121*(Fr / Fo) + 0.127*(Ar / Ao) + 0.224*(Ir / Io) + 0.279*(Mr / Mo)$$

Monomio	Factor	(%) Símbolo	Índice	Descripción
1	0.074	100.000 C	21	CEMENTO PORTLAND TIPO I
2	0.087	100.000 H	38	HORMIGON
3	0.088	100.000 M	43	MADERA NACIONAL PARA ENCOF. Y CARPINT.
4	0.121	100.000 F	32	FLETE TERRESTRE
5	0.127	100.000 A	03	ACERO DE CONSTRUCCION CORRUGADO
6	0.224	100.000 I	39	INDICE GENERAL DE PRECIOS AL CONSUMIDOR
7	0.279	100.000 M	47	MANO DE OBRA INC. LEYES SOCIALES

## 4.1.6 ANALISIS DE FLETE

PROYECTO: "MEJORAMIENTO AMPLIACIÓN DE LOS SERVICIOS DE EDUCACIÓN PRIMARIA Y SECUNDARIA EN EL COLEGIO NACIONAL INTEGRADO SAN FRANCISCO DE CATAS DEL CENTRO POBLADO DE SAN FRANCISCO DE CATAS, DISTRITO DE ARANCAY, PROVINCIA DE HUAMALIES, DEPARTAMENTO DE HUÁNUCO."				
<b>Fecha</b> : MARZO 2018				
<b>Especialidad</b> : FLETE TERRESTRE HCO-ARANCAY-CC.PP. SAN FRANCISCO DE CATAS				
<b>Hecho por</b> : JOHN FRANKLIN TERRONES TRINIDAD				
DESCRIPCIÓN	UND	CANTIDAD	PESO UNITARIO	PESO (Kg)
ALAMBRE NEGRO RECOCIDO # 16	kg	42.00	1.00	42.00
CLAVOS PARA MADERA C/C 1"	kg	2.00	1.00	2.00
CLAVOS PARA MADERA C/C 2"	kg	379.11	1.00	379.11
CLAVOS PARA MADERA C/C 3"	kg	848.67	1.00	848.67
CLAVOS PARA MADERA C/C 4"	kg	430.20	1.00	430.20
CLAVOS PARA MADERA C/C 2 1/2"	kg	955.05	1.00	955.05
CLAVOS CON CABEZA DE 3"	kg	0.99	1.00	0.99
CLAVOS CON CABEZA DE 1 1/2", 3", 4"	kg	2.62	1.00	2.62
CLAVOS CON CABEZA DE 4"	kg	42.22	1.00	42.22
CLAVOS SIN CABEZA DE 1 1/2"	kg	234.07	1.00	234.07
CLAVOS	kg	74.15	1.00	74.15
CLAVOS CON CABEZA DE 1.1/2", 2.1/2", 3"	kg	13.89	1.00	13.89
ALAMBRE NEGRO N°16	kg	6,912.87	1.00	6912.87
ALAMBRE NEGRO N°8	kg	1,840.83	1.00	1840.83
CLAVOS PARA CALAMINA	kg	297.88	1.00	297.88
FRAGUA PARA JUNTAS CERAMICAS	kg	31.99	1.00	31.99
ACERO CORRUGADO Fy=4200 kg/cm2 GRADO 60	kg	121,353.79	1.00	121353.79
MEDICINAS VARIAS	GLB	2.00	1.00	2.00
MATERIAL EDUCATIVO A PAUTAS AMBIENTALES	GLB	12.00	1.00	12.00
IMPRESIONES	GLB	12.00	1.00	12.00
BOLETINES TECNICOS A FULL COLOR (16 PAGINAS) PAPEL A4	und	80.00	1.00	80.00
POLOS CON LOGOTIPO AMBIENTAL ESTAMPADO	und	200.00	0.30	60.00
EXTINGUIDOR DE 6 KG.	und	4.00	6.00	24.00
BOTAS DE JEBE CON PUNTAS DE ACERO (PAR)	und	60.00	3.00	180.00
ZAPATO DE SEGURIDAD PUNTA DE ACERO (PAR)	und	60.00	2.50	150.00
CABLE DE CU. DESNUDO T/SUAVE 16 mm2	m	150.00	0.20	30.00
CONDUCTOR TW SOLIDO # 14 AWG 2.5 mm2	m	517.73	0.20	103.55
CABLE TW # 12 AWG - 4 MM2	m	933.49	0.20	186.70
CABLE TW N° 12	m	604.00	0.20	120.80
LAVATORIO OVALIN DE LOSA	und	16.00	25.00	400.00
INODORO TQUE. BAJO ADULTO, NAC. BLANCO, CON ACCES. COMPLETO	und	14.00	40.00	560.00
JUEGO RECREACIONAL	GLB	1.00	1000.00	1000.00
REGISTRO ROSCADO DE BRONCE DE 4"	und	4.00	0.30	1.20
REGISTRO CROMADO D=4"	und	4.00	0.30	1.20
REFLECTOR DE ILUMINACION EXTERIOR 400 w	und	15.00	12.00	180.00
POSTE DE CONCRETO CENTRIFUGADO (9.00 m)	und	15.00	220.00	3300.00
INTERRUPTOR DE CONMUTACIÓN SIMPLE	und	4.00	0.20	0.80
INTERRUPTOR DE CONMUTACIÓN SIMPLE	und	20.00	0.20	4.00
CAJA Y TAPA DE CONCRETO PARA POZO A TIERRA	und	10.00	10.00	100.00
CAJA DE MADERA P/BOTIQUIN DE 20x50x80 cm.	und	2.00	0.50	1.00
CONO REFLECTIVO	und	10.00	1.00	10.00
STIKERS DE SEGURIDAD (TIPO DEFENZA CIVIL)	und	25.00	0.40	10.00
INTERRUPTOR DOBLE BIPOLAR BAKELITA	und	29.00	0.20	5.80
INTERRUPTOR SIMPLE BIPOLAR BAKELITA	und	42.00	0.20	8.40
INTERRUPTOR TERMOMAGNETICO DE 2 X 15 AMP X 220 VOLT. TIPO DI	und	25.00	0.20	5.00
INTERRUPTOR TERMOMAGNETICO DE 2 X 20 AMP X 220 VOLT. TIPO DI	und	25.00	0.20	5.00
INTERRUPTOR TERMOMAGNETICO DE 2 X 32 AMP X 240 VOLT. TIPO DI	und	10.00	0.20	2.00
INTERRUPTOR TERMOMAGNETICO DE 2 X 25 AMP X 220 VOLT. TIPO DI	und	10.00	0.20	2.00
LLAVE DE PASO	und	20.00	0.30	6.00
REGILLA EMPOTRABLE DE 4x18W C/BALASTO ELECTRONICO	und	82.00	2.50	205.00

SPOT INCANDESCENTES PORTA AHORRADOR	und	34.00	0.50	17.00
CAJA OCTOGONAL GALV. LIVIANA 4"x4"x2 1/2"	und	355.00	0.10	35.50
FLUORESCENTE BRAQUETE 1x18 W BLANCO BALASTO ELECTRONICO	und	82.00	0.20	16.40
FLUORESCENTE BRAQUETE 2x36 W BLANCO BALASTO ELECTRONICO	und	87.00	0.20	17.40
REGILLA EMPOTRABLE 2x36 W C/BALASTO ELECTRONICO	und	87.00	0.20	17.40
LAMPARA UFO LED E-27 15W	und	34.00	0.20	6.80
LAMPARA AHORRADORA DE ENERGIA 20W	und	39.00	0.20	7.80
ASTA DE BANDERA	und	2.00	120.00	240.00
LADRILLO KING KONG ARCILLA 18 HUECOS, 9x13x24CM.-2.7KG	und	97,538.62	2.70	263354.27
LADRILLO P/TECHO 15x30x30 CM 8 HCOS. REX	und	3,288.75	3.90	12826.11
LADRILLO PASTELERO 25X25X3cm	und	257.60	2.40	618.24
CABLE MELLIZO BIPOLAR # 16	m	73.33	0.20	14.67
CABLE TW # 14 AWG 2.5 mm2 COLOR BLANCO	m	937.20	0.20	187.44
CEMENTO PORTLAND TIPO I (42.5KG)	BOL	22,245.58	42.50	945436.98
INTERRUPTOR DE CONMUTACIÓN DOBLE	und	4.00	0.20	0.80
INTERRUPTOR DE CONMUTACIÓN DOBLE	und	20.00	0.20	4.00
ASFALTO RC-250	gln	32.46	5.00	162.30
PISO DE CERAMICO .30X.30 cm. C/CLARO	m2	8.23	25.00	205.80
MAYOLICA BLANCA DE 1ERA. 0.20X0.30cm.	m2	159.23	25.00	3980.63
CONTENEDOR DE BASURA METALICO TIPO BASCULANTE CILINDRICO	und	6.00	3.00	18.00
CERRADURA DOS GOLPES C/CADENA SEGURIDAD	und	22.00	0.50	11.00
CERRADURA DOS GOLPES C/CADENA SEGURIDAD	und	58.00	3.00	174.00
CERROJO DE 4"	und	4.00	2.00	8.00
BISAGRA CAPUCHINA DE 2"	und	202.00	0.50	101.00
CERRADURA LGO 3 GOLPES	und	1.00	0.30	0.30
CERRADURA DE BRONCE	pza	1.00	0.50	0.50
MANIJA DE BRONCE DE 4"	und	88.00	0.30	26.40
MANIJA DE FIERRO DE 4" PARA PUERTA	pza	4.00	0.50	2.00
ARANDELA DE FIERRO GALV. DIAM. 1/4"	und	105.36	0.20	21.07
CANALETA DE PLANCHA GALV. P/LLUVIA DE 1/32" D=6"	m	262.28	2.00	524.56
ARNES CUERPO ENTERO + LINEA DE VIDA HORIZONTAL	und	12.00	3.50	42.00
YESO EN BOLSAS DE 18 KG.	BOL	183.18	18.00	3297.27
CARBON VEGETAL GRANULADO (SACO X 60 KG)	und	20.00	60.00	1200.00
SAL GRANULADA (SACO x 50 KG.)	und	20.00	50.00	1000.00
YESO EN BOLSAS DE 10 KG.	BOL	1.21	10.00	12.06
CINTA AISLANTE	rll	73.92	0.10	7.39
CINTA SEÑALIZADORA AMARILLA	rll	5.00	7.00	35.00
CINTA SEÑALIZADORA ROJO	rll	5.00	7.00	35.00
CINTA TEFLON	und	100.00	0.10	10.00
CAL HIDRATADA DE 30 Kg	BOL	12.00	30.00	360.00
VARILLA DE COBRE PURO COPERWELD DE 3/4"	pza	10.00	7.00	70.00
ABRAZADERA DE COBRE DE 3/4"	und	10.00	0.20	2.00
LAVADERO ACERO INOXIDABLE 2 POZA C/ACCESORIOS	und	2.00	3.50	7.00
PEGAMENTO PLASTICO PVC	gln	0.15	3.00	0.45
GRIFO DE BRONCE CROMADO DE 3/4"	und	10.00	0.80	8.00
ESTACA DE MADERA TORNILLO PARA REPLANTEO	p2	115.99	1.00	115.99
LIJA DE MADERA	und	27.50	0.10	2.75
GASOLINA 90 OCTANOS	gln	10.76	3.50	37.65
WINCHA METALICA DE 5.00 m.	und	8.55	0.50	4.28
CLAVOS DE ACERO CON CABEZA DE 1 1/2"	und	269.40	1.00	269.40
CORDEL	m	115.99	0.10	11.60
LIJA PARA MADERA	und	661.68	0.10	66.17
LIJA PARA FIERRO	und	0.50	0.10	0.05
CARTEL DE OBRA DE BANNER O PLANCH. MET. C/ MARCO MADERA	pza	1.00	80.00	80.00
CANTONERAS METALICAS P/PASO D/E 3"x3"x1/8"x1.34m.	m	3.00	0.50	1.50
MADERA NACIONAL P/ENCOFRADO-CARP	p2	13.24	1.00	13.24
MADERA TORNILLO 2"x2"	p2	7,722.57	1.50	11583.86
MADERA INCLUYE CORTE PARA ENCOFRADO	p2	24,057.43	1.50	36086.14
MADERA PARA ANDAMIO	p2	8,310.40	1.50	12465.60
PUERTA DE MADERA REBAJADA	m2	2.00	10.00	20.00
REGLA DE MADERA	p2	180.97	1.50	271.46
ANDAMIO DE MADERA	p2	1,697.54	1.50	2546.30
MADERA PARA ENCOFRADO	p2	1,113.19	1.50	1669.79



PUERTA MAD. CEDRO T/APANELADO S/DISEÑO (COMPL. LAQUEADA)	m2	251.01	20.00	5020.20
REGLA DE MADERA TORNILLO CEPILLADA	p2	1,024.02	1.50	1536.03
TRIPLAY LUPUNA DE 4'x8" x 4 MM	pln	3,364.26	20.00	67285.15
RODON DE MAD.TORNILLO 3/4"X1/4"	m	1,119.65	1.50	1679.47
MADERA INC.CORTE P/ENCOFRADO	p2	10,550.86	1.50	15826.28
TAPA METALICA 0.80 x 0.80 m.	und	1.00	5.00	5.00
REJILLA ANGULO 3/4"x3/4"x1/8" Y PLATINA 5/8"x1/8" S/DISEÑO	m	202.29	1.20	242.75
SOLDADURA	kg	4.20	0.50	2.10
KEROSENE DOMESTICO	gln	18.92	3.50	66.22
THINER	gln	99.23	3.50	347.30
IMPRIMANTE	gln	206.40	4.00	825.62
PINTURA LATEX	gln	1.28	4.00	5.12
PINTURA LATEX TIPO VENCELATEX	gln	123.84	4.00	495.37
PINTURA ANTICORROSIVA	gln	87.38	4.00	349.52
PINTURA PARA CALAMINA	gln	85.82	4.00	343.28
BARNIZ MARINO	gln	16.50	4.00	65.99
PINTURA ESMALTE	gln	21.92	4.00	87.67
SELLADOR DE MADERA	gln	35.07	4.00	140.30
PROTECTORES (casco)	und	60.00	0.20	12.00
LENTES DE SEGURIDAD VISUAL	und	60.00	0.10	6.00
PROTECTORES DE OIDO	und	60.00	0.10	6.00
CALAMINA GALVANIZADA 1.83x0.83x0.3MM	pln	1,326.31	3.35	4443.13
CANDADO INCLUYE ALDABAS	und	2.00	1.00	2.00
PORTON METALICO 3.30X2.80	und	1.00	210.00	210.00
CUMBRERA P/TECHO CALAMINA GALV. 30mm	m	165.95	5.00	829.76
TEKNOPOR DE 1" x 4' x 8'	pln	207.00	3.00	621.00
TUB. Fo.Go. 1 1/2" x 6 m.	m	2.10	8.00	16.80
TUB. Fo.Go. 3/4" x 6 m.	m	1.20	8.00	9.60
CODO DE FIERRO GALVANIZADO DE 1/2" X 90º	und	52.00	0.50	26.00
UNION DE FIERRO GALVANIZADO DE 1/2"	pza	52.00	0.50	26.00
UNIÓN DE Fº GALVANIZADO DE D=2"	und	56.00	0.50	28.00
NIPLE DE FIERRO GALVANIZADO DE 1/2" x 1"	und	52.00	0.50	26.00
TABLERO PARA BASQUET	und	2.00	220.00	440.00
ARCOS PARA FULBITO	und	2.00	200.00	400.00
SOPORTE Y NET PARA VOLEY	und	2.00	12.00	24.00
TUBO Fo. GALV. DE 2"	m	56.00	0.50	28.00
TUBERIA PVC SAP PRESION C-7.5 DE 4" x 5.0M	und	28.29	0.50	14.14
TUBERIA PVC SAP PRESION C-10 C/R 1/2" X 5MT.	und	57.58	0.50	28.79
CODO DE 90º SP PVC SAP P/AGUA DE 4"	und	147.00	0.50	73.50
TEE PVC SAP C-10 SP 1/2"	und	42.00	0.20	8.40
CONECTOR TIPO AB COPPERWELD DE 3/4"	pza	10.00	3.00	30.00
TUBERIA PVC SAL D=2"	m	309.00	0.50	154.50
TUBERIA PVC SAL PARA DESAGUE 4" X 3 MT PESADO	und	122.87	3.00	368.61
TEE PVC SAL Ø 4"	und	19.00	0.50	9.50
CODO DE 90 PVC SAL DE 2"	und	75.12	0.50	37.56
CODO DE 45º PVC SAL DE 4"	und	135.00	0.50	67.50
SOMBRERO DE VENTILACION PVC SAL DE 2"	und	4.00	0.50	2.00
YEE PVC SAL 2" x 2"	und	13.00	0.50	6.50
YEE PVC SAL Ø 4"	und	16.00	0.50	8.00
CODO PVC SAP PARA AGUA A PRESION DE 1/2" X 90º	und	68.00	0.50	34.00
CODO PVC SAP D=1/2" X 90º	und	80.00	0.50	40.00
ADAPTADOR PVC SAP UNIÓN PRESIÓN-ROSCA Ø 1/2"	und	52.00	0.50	26.00
RODOPLAST PARA BORDE DE CERÁMICA DE 8mm. X 2.1m	und	17.44	0.40	6.98
TUBO PVC SEL 3/4" x 3 m.	und	809.31	3.00	2427.93
CURVA PVC SEL 3/4"	pza	1,085.55	0.30	325.67
UNION SIMPLE PRESION PVC SAP (LUZ) 3/4"	pza	18.33	0.30	5.50
TUBERIA PVC SEL P/INST. ELECTRICAS DE 3/4" X 3.0 M.	und	353.10	1.00	353.10
UNION PVC SEL 3/4"	pza	370.93	0.50	185.47
VALVULA CHECK DE BRONCE DE 1/2"	und	20.00	0.50	10.00
VIDRIO INCOLORO TEMPLADO DE 8 mm	p2	387.12	1.00	387.12
PLACA ACRILICA (.40x.60M) y base de Madera +acces.	und	1.00	1.00	1.00
PEGAMENTO PARA TUB. PVC	gln	7.51	4.00	30.04
TAPAJUNTAS DE MADERA TORNILLO E= 1 CM	m	2,038.94	0.50	1019.47

PEGAMENTO PLASTICO PARA TUBERIA PVC	gln	1.47	4.00	5.88
PEGAMENTO PARA CHEMAYOLIC (25Kg)	BOL	31.99	25.00	799.70
SILICONA PARA COLOCAR VIDRIO (CARTUCHO X 300 MLT)	und	14.75	1.00	14.75
MADERA TORNILLO DE 2" X 3" X 6.5'	pza	12.00	1.50	18.00
MADERA TORNILLO DE 2" X 2" X 10'	pza	52.00	1.50	78.00
MADERA TORNILLO DE 3" X 4" X 6'	pza	8.00	1.50	12.00
TABLAS DE MADERA TORNILLO DE 1" X 10" X 6'	pza	28.00	1.50	42.00
PIZARRA ACRILICA DE 4.50 X 1.20	und	10.00	10.00	100.00
ESQUINERO CERAMICO	und	76.05	0.20	15.21
GUANTES DE CUERO (PAR)	und	60.00	0.50	30.00
VENTANA METALICA CON SEGURIDAD SEGUN DISEÑO	m2	393.42	1.00	393.42
CLAVOS PARA MADERA	kg	10.34	1.00	10.34
PINTURA LATEX COLOR VERDE NILO	gln	98.19	4.00	392.75
PINTURA LATEX COLOR CERAMICO	gln	99.31	4.00	397.23
PINTURA LATEX COLOR BLANCO	gln	176.04	4.00	704.16
PINTURA BASE IMPRIMANTE	kg	3,278.06	4.00	13112.22
PINTURA SELLADORA PARA MUROS	gln	49.37	4.00	197.49
PINTURA ESMALTE COLOR GRIS NIEBLA	gln	184.83	4.00	739.33
PINTURA ANTICORROSIVA ZINCROMATO	gln	8.63	4.00	34.50
PINTURA ESMALTE COLOR NEGRO MATE	gln	7.09	4.00	28.37
PINTURA ESMALTE PARA CALAMINA COLOR ROJO TEJA	gln	3.83	4.00	15.34
ABRAZADERA DE CANALETA DE E=3/16" x 1" SEGUN DISEÑO	und	374.69	1.00	374.69
ABRAZADERA DE FIERRO GALVANIZADO 3/16" SEGUN DISEÑO	pza	134.70	1.00	134.70
CALAMINA DE PLANCHA GALVANIZADA DE 18.0 X 0.83 MT e=0.22 mm.	pln	12.00	3.35	40.20
CHALECOS REFLECTIVOS	und	60.00	0.50	30.00
TABLERO EMPOTRABLE DE 18 POLOS	pza	25.00	1.00	25.00
ELECTRODO TIPO 6012	kg	0.30	0.20	0.06
LIJA DE FIERRO # 80	pza	661.29	0.20	132.26
TOMACORRIENTE BIPOLAR DOBLE C/TOMA A TIERRA	und	151.00	0.30	45.30
CAJA RECTANGULAR GALVANIZADA LIVIANA DE 4" X 2 1/8"	und	222.00	0.10	22.20
HUMUS	kg	6,927.00	1.00	6927.00
PLANTONES FORESTALES	und	100.00	1.00	100.00
PLANTONES DE ROSAS	und	14.00	1.00	14.00
GRASS AMERICANO (PLANTA)	sac	14.00	20.00	280.00
SEÑ. D/MANEJO AMBIENTAL 1.0x0.5m. C/PLANCHA MET. e=1/40	und	3.00	1.00	3.00
SEÑL. MANEJO AMBIENTAL 0.50x0.30m.C/PLANCHA METALICA e=1/40	und	15.00	1.00	15.00
WINCHA DE FIBRA DE VIDRIO DE 50.00 m.	und	8.55	0.50	4.27
TOTAL EN (Kg)				1572026.33

CALCULO DEL FLETE TOTAL	COSTO X KG	TOTAL
FLETE POR PESO	S/. 0.25	S/..393,006.58

(\*) La ruta de acceso desde la ciudad de Huánuco hasta la localidad de Arancay es una carretera afirmada en regular estado

**Transporte Terrestre de Materiales de Construcción HUÁNUCO - ARANCAY-CC.PP. SANFRANCISCO DE CATAS**

PESO TOTAL A TRANSPORTAR	Kg	1572026.33	(*0.25)
COSTO PARCIAL S/.		S/..393,006.58	

<b>COSTO TOTAL DE FLETE TERRESTRE</b>	<b>S/..393,006.58</b>
---------------------------------------	-----------------------

## 4.1.7 GASTOS GENERALES Y SUPERVISION

ANALISIS GASTOS DE RESIDENTE						
<b>PROYECTO: "MEJORAMIENTO AMPLIACIÓN DE LOS SERVICIOS DE EDUCACIÓN PRIMARIA Y SECUNDARIA EN EL COLEGIO NACIONAL INTEGRADO SAN FRANCISCO DE CATAS DEL CENTRO POBLADO DE SAN FRANCISCO DE CATAS, DISTRITO DE ARANCAY, PROVINCIA DE HUAMALIES, DEPARTAMENTO DE HUANUCO."</b>						
UBICACIÓN		: CC.PP. SAN FRANCISCO DE CATAS - ARANCAY - HUAMALIES - HUÁNUCO			TIEMPO DE EJECUCIÓN: 8 MESES	
PROPIEDAD		: MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE ARANCAY			COSTO DIRECTO :	
FECHA		: MAYO 2018			S/. 5,068,108.45	
<b>I. GASTOS FIJOS (No relacionados directamente con el tiempo de ejecución de la obra)</b>				0.11%	S/. 5,800.00	
Item	Descripción	Unidad	Cantidad	Tiempo (meses)	Parcial	Sub total
<b>01.00.00 Gastos por licitación</b>						
01.01.00	Documentos de la presentación (compra de bases, etc.)	Glb	1		500.00	500.00
01.02.00	Gastos de elaboración de la propuesta					
01.02.01	Ing. Responsable	Glb	1	0.75	5,000.00	3,750.00
01.02.02	Equipo y Útiles de Oficina	Glb	1		450.00	450.00
<b>02.00.00 Gastos indirectos varios</b>						
02.01.00	Legales y notariales sobre la organización	Glb	1		500.00	500.00
02.02.00	Seguro de las instalaciones de la empresa	Glb	1		600.00	600.00
<b>II. GASTOS VARIABLES (Relacionados directamente con el tiempo de ejecución de la obra)</b>				7.89%	S/. 399,649.33	
Item	Descripción		Cantidad	Tiempo (meses)	Parcial	Sub total
<b>01.00.00 Gastos de administración en obra</b>						
<b>01.01.00 Área de Producción</b>						
01.01.01	Ingeniero Residente de Obra (*)	Mes	1	8	7,500.00	60,000.00
01.01.02	Asistente Técnico de obra	Mes	1	8	4,000.00	32,000.00
01.01.03	Ing. Civil (Esp. En estructuras)	Mes	1	8	4,500.00	36,000.00
01.01.04	Arquitecto	Mes	1	8	4,500.00	36,000.00
01.01.05	Ing. Geologo	Mes	1	8	4,500.00	36,000.00
01.01.06	Ing. Ambiental	Mes	1	8	4,500.00	36,000.00
01.01.07	Maestro de Obra	Mes	1	8	3,500.00	28,000.00
01.01.08	Especialista Comunicador Social / Sociologo	Mes	1	4	3,500.00	14,000.00
<b>02.00.00 Área Administrativa</b>						
02.01.00	Aministrador - Contador	Mes	1	8	2,300.00	18,400.00
02.02.00	Almacenero	Mes	1	8	1,800.00	14,400.00
02.03.00	Guardian	Mes	1	8	1,750.00	14,000.00
<b>03.00.00 Vestuario e Implementos de Seguridad</b>						
03.01.00	Vestuario en la construcción	Glb	1	4	800.00	3,200.00
<b>04.00.00 Alimentos</b>						
04.01.00	Viatcos por comisión	Mes	1	8	500.00	4,000.00
<b>08.00.00 Materiales, Servicios Equipos de Oficina</b>						
08.01.00	Materiales de Escritorio	Mes	1	8	330.00	2,640.00
08.02.00	Copias en general	Mes	1	8	210.00	1,680.00
08.03.00	Servicios Públicos de Oficina	Mes	1	8	350.00	2,800.00
08.04.00	Equipo de Computo e Impresora	Und	1		2,800.00	2,800.00
08.05.00	Alquiler de oficina	Mes	1	8	200.00	1,600.00
08.06.00	Botiquin	Und	1	1	280.00	280.00
<b>09.00.00 Servicios de Consultoria y Control de Calidad</b>						
09.01.00	Servicio de Laboratorio: Diseño de Mezcla de Concreto, Calidad de Agregados	Glb	1	6	1,200.00	7,200.00
09.02.00	Formulación liquidación de Obra	Glb	1	1	1,500.00	1,500.00
<b>09.00.00 Seguros</b>						
09.01.00	Seguro contra todo riesgo	Glb	1		850.00	850.00
09.02.00	Seguro de responsabilidad civil contra terceros	Glb	1		850.00	850.00
09.03.00	Seguro contra accidente del personal empleado y obrero	Glb	1		850.00	850.00
<b>10.00.00 Gastos financieros relativos a la obra</b>						
10.01.00	Carta fianza de fiel cumplimiento de contrato (10.0%)	Glb	8		1,393.73	11,149.83
10.02.00	Carta fianza por adelanto directo (20.0%)	Glb	4		2,787.46	11,149.83
10.03.00	Carta fianza de adelanto de materiales (40.0%)	Glb	4		5,574.92	22,299.67
<b>TOTAL GASTOS GENERALES VARIABLES</b>						
<b>GASTOS TOTAL DE SUPERVISIÓN (I) + (II)</b>				<b>8.00%</b>	<b>S/. 405,449.33</b>	

## ANALISIS GASTOS DE SUPERVISIÓN

PROYECTO: "MEJORAMIENTO AMPLIACIÓN DE LOS SERVICIOS DE EDUCACIÓN PRIMARIA Y SECUNDARIA EN EL COLEGIO NACIONAL INTEGRADO SAN FRANCISCO DE CATAS DEL CENTRO POBLADO DE SAN FRANCISCO DE CATAS, DISTRITO DE ARANCAY, PROVINCIA DE HUAMALIES, DEPARTAMENTO DE HUANUCO."

UBICACIÓN : CC.PP. SAN FRANCISCO DE CATAS - ARANCAY - HUAMALIES - HUÁNUCO  
 PROPIEDAD : MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE ARANCAY TIEMPO DE EJECUCIÓN: 8 MESES  
 FECHA : MAYO 2018 COSTO DIRECTO S/. 6,877,423.17

I. GASTOS FIJOS (No relacionados directamente con el tiempo de ejecución de la obra) 0.10% S/. 6,800.00

Item	Descripción	Unidad	Cantidad	Tiempo (meses)	Parcial	Sub total
------	-------------	--------	----------	----------------	---------	-----------

01.00.00 Gastos por licitación 5,700.00

01.01.00	Documentos de la presentación (compra de bases, etc.)	Glb	1		500.00	500.00
01.02.00	Gastos de elaboración de la propuesta					
01.02.01	Ing. Responsable	Glb	1	0.95	5,000.00	4,750.00
01.02.02	Equipo y Útiles de Oficina	Glb	1		450.00	450.00

02.00.00 Gastos indirectos varios 1,100.00

02.01.00	Legales y notariales sobre la organización	Glb	1		500.00	500.00
02.02.00	Seguro de las instalaciones de la empresa	Glb	1		600.00	600.00

II. GASTOS VARIABLES (Relacionados directamente con el tiempo de ejecución de la obra) 2.58% S/. 177,350.00

Item	Descripción	Cantidad	Tiempo (meses)	Parcial	Sub total
------	-------------	----------	----------------	---------	-----------

01.00.00 Gastos de administración en obra 133,600.00

01.01.00 Área de Producción

01.01.01	Ingeniero Supervisor de Obra (*)	Mes	1	8	7,000.00	56,000.00
01.01.02	Ingeniero Asistente de Supervisión de obra	Mes	1	8	4,000.00	32,000.00
01.01.03	Ingeniero Especialista en Geotécnia	Mes	1	8	3,200.00	25,600.00
01.01.04	Tecnico Topógrafo	Mes	1	8	2,500.00	20,000.00

02.00.00 Apoyo Técnico 3,520.00

02.01.00	Papelería, Útiles de Escritorio	Mes	1	8	170.00	1,360.00
02.02.00	Digitalización de planos- Apoyo de supervisión	Mes	1	8	170.00	1,360.00
02.03.00	Fotocopias	Mes	1	8	100.00	800.00

03.00.00 Control de Calidad 34,400.00

03.01.00	Pruebas y Ensayos de Materiales	Mes	1	8	1,400.00	11,200.00
03.02.00	Ensayo de Resistencia a la Compresión del concreto	Mes	1	8	750.00	6,000.00
03.03.00	Ensayo de Densidad en campo	Mes	1	8	750.00	6,000.00
03.04.00	Diseño de Mezcla de Concreto	Mes	1	8	1,400.00	11,200.00

04.00.00 Seguros 500.00

04.01.00	Seguro contra todo riesgo		1		500.00	500.00
----------	---------------------------	--	---	--	--------	--------

05.00.00 Vestuario de Supervisión 1,330.00

05.01.00	Protector (casco)	Glb	1	3	40.00	120.00
05.02.00	Zapatos de Seguridad	Glb	1	3	150.00	450.00
05.03.00	Botas Impermeables	Glb	1	2	200.00	400.00
05.04.00	Chaleco	Glb	1	3	120.00	360.00

06.00.00 Imprevistos en Obra 4,000.00

06.01.00	Imprevistos	Glb	1	8	500.00	4,000.00
----------	-------------	-----	---	---	--------	----------

TOTAL GASTOS VARIABLES

GASTOS TOTAL DE SUPERVISIÓN ( I ) + ( II ) 2.68% S/. 184,150.00

# 4.1.8 CRONOGRAMA VALORIZADO – DESEMBOLSO

CRONOGRAMA DE OBRA VALORIZADO														
"MEJORAMIENTO Y AMPLIACION DE LOS SERVICIOS DE EDUCACION PRIMARIA Y SECUNDARIA EN EL COLEGIO NACIONAL INTEGRADO SAN FRANCISCO DE CATAS, DISTRITO DE ARANCAY, PROVINCIA DE HUAMALIES, DEPARTAMENTO DE HUANUCO"														
Fecha: ABRIL-2018														
Presupuesto														
Cliente	CC.PP. SAN FRANCISCO DE CATAS, DISTRITO DE ARANCAY, PROVINCIA DE HUAMALIES - HUANUCO													
Lugar														
Item	DESCRIPCION	UNID	METRAO	Precio Unit.	PRESUPUESTO	MES 1	MES 2	MES 3	MES 4	MES 5	MES 6	MES 7	MES 8	TOTAL
01	MODULOS (de Alas Tombarias, Comedor cocina, Aula de Innovación pedagógica, Área Administrativa, Of. de educación Física)				1,453,997.21	212,941.51	689,398.20	219,798.38	328,963.90	740.42				1,453,997.51
01.01	OBRAS PROVISIONALES				407,851.39	91,593.40	297,159.89	19,171.02						407,851.39
01.01.01	CARTEL DE OBRA CON OGANTOGRAFIA Y BASTIDORES DE MADERA DE 2.40x3.60 m	GLB	1.00	725.30	725.30									725.30
01.01.02	CAMPAMENTO PROVISIONAL EN OBRA (MONTAJE Y DESMONTAJE)	M2	1.00	200.00	200.00									200.00
01.01.03	FLETE TERRESTRE (HUANUCO-ARANCAY-CC.PP. SAN FRANCISCO DE CATAS)	GLB	1.00	393,006.00	393,006.00	76,684.10	297,159.89	19,171.02						393,006.00
01.01.04	TRANSPORTE DE EQUIPOS Y MAQUINARIA A LA OBRA	GLB	8.00	6,640.00	64,000.00	13,280.00								13,280.00
01.01.05	AGUA DURANTE LA CONSTRUCCION	GLB	8.00	640.00	6,400.00									6,400.00
01.02	TRABAJOS PRELIMINARES				11,484.55	11,484.55								11,484.55
01.02.01	DEMONTAJE DE COBERTURA EXISTENTE	m2	486.51	5.00	2,432.55	2,332.55								2,332.55
01.02.02	DEMOLICION DE MURO DE TIRAP EN ALAS EXISTENTES	m2	96.59	8.43	805.74	805.74								805.74
01.02.03	DEMOLICION DE PISOS Y VEREDAS	m2	115.76	3.16	365.80	365.80								365.80
01.02.04	REMOCION Y ELIMINACION DE ESTRUCTURAS DE MOLDAS CON MAQUINARIA DISTANCIA 1 Km	M3	211.34	16.27	3,438.50	3,438.50								3,438.50
01.02.05	LIMPIEZA DE TERRENO EN FORMA MANUAL	m2	597.49	1.05	627.36	627.36								627.36
01.02.06	TRAZO, NIVELES Y REPUNTAJE PRELIMINAR	m2	501.41	7.87	3,946.10	3,946.10								3,946.10
01.03	MOVIMIENTO DE TIERRAS GENERALES (EXPLANTACION)				96,175.73	96,175.73								96,175.73
01.03.01	CORTE DE MATERIAL SUELO CON EQUIPO	m3	4,603.13	8.69	40,001.20	28,000.84	12,000.36							40,001.20
01.03.02	RELLENO Y COMPACTADO MATERIAL PROPIO	m3	914.88	31.82	29,111.48	29,111.48								29,111.48
01.03.03	ELIMINACION DE MAT. CARG. MANUAL/VOLICUETE (m3 Vx30 DIST. = 1 KM)	M3	3,688.25	7.88	29,083.41	29,083.41								29,083.41
01.04	MOVIMIENTO DE TIERRAS				30,746.68	30,746.68								30,746.68
01.04.01	CORTE Y NIVELACION DE TERRENO, MANUAL	m3	75.48	45.31	3,420.00	3,420.00								3,420.00
01.04.02	EXCAVACION DE ZANAS PARA ZAPATAS DE 1.40 M. A 2.15 M. DE PROFUNDIDAD	m3	291.63	58.39	17,028.28	17,028.28								17,028.28
01.04.03	EXCAVACIONES DE ZANAS PARA CIMENTOS HASTA 1.20 M. EN TERRENO NORMAL	m3	72.03	41.70	3,003.65	3,003.65								3,003.65
01.04.04	RELLENO Y COMPACTADO (CON MATERIAL PROPIO)	M3	124.88	65.61	8,193.38	8,193.38								8,193.38
01.04.05	ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE CON MAQUINARIA DIST. = 1 KM.	M3	390.77	7.77	2,803.18	2,803.18								2,803.18
01.04.06	NIVELACION INTERIOR Y APISONADO P/RECIBIR FALSO PISO E=4" EQUIPO HUANO, CON MATERIAL PROPIO	m2	405.49	10.60	4,298.19	4,298.19								4,298.19
01.05	OBRAS DE CONCRETO SIMPLE				63,318.67	63,318.67								63,318.67
01.05.01	SOJADO	m2	7,006.20	7.00	49,043.40	49,043.40								49,043.40
01.05.01.01	CIMENTOS				19,605.45	19,605.45								19,605.45
01.05.02	CIMENTOS	m3	59.79	311.88	18,606.45	18,606.45								18,606.45
01.05.03	SOPRECEMENTOS	m2	127.46	127.46	127.46	127.46								127.46
01.05.03.01	CONCRETO EN SOBRECIMIENTO 18 CEMENTO-HORMIGON + 30% DE PIEDRA GRANDE	m2	14.25	404.51	5,819.77	5,819.77								5,819.77
01.05.03.02	CONCRETO EN SOBRECIMIENTO 18 CEMENTO-HORMIGON + 25% DE PIEDRA MEDIANA	m2	121.45	53.98	6,554.79	6,554.79								6,554.79
01.05.04	FALSO PISO	m2	473.59	51.86	24,559.86	24,559.86								24,559.86
01.05.04.01	FALSO PISO DE E=4" CON MEZCLA 1:8:C:H	m2	473.59	51.86	24,559.86	24,559.86								24,559.86
01.06	CONCRETO ARMADO				373,844.95	373,844.95								373,844.95
01.06.01	ZAPATAS	m3	93.88	466.39	43,687.16	43,687.16								43,687.16
01.06.01.01	CONCRETO EN ZAPATAS F=210 KG/CM2	m3	1,923.00	7.57	14,557.11	14,557.11								14,557.11
01.06.01.02	ACERO PARA ZAPATAS Fy=200 KG/CM2 GRADO 60	kg	9,347.50	8.32	77,771.20	77,771.20								77,771.20
01.06.02	VIGAS DE CIMENTACION	m3	45.61	483.08	22,033.28	22,033.28								22,033.28
01.06.02.01	CONCRETO EN VIGAS DE CIMENTACION Fc=210 KG/CM2	m3	171.50	291.77	50,202.86	50,202.86								50,202.86
01.06.02.02	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO EN VIGAS DE CIMENTACION	m2	2,696.00	7.87	21,217.52	21,217.52								21,217.52
01.06.02.03	ACERO EN VIGA DE CIMENTACION Fy=400KG/CM2 GRADO 60	kg	125,762.41	1.55	195,982.41	195,982.41								195,982.41
01.06.03	COLUMNAS	m3	47.38	637.44	30,208.28	30,208.28								30,208.28
01.06.03.01	CONCRETO EN COLUMNAS Fc= 210 KG/CM2	m3	334.59	531.15	177,822.93	177,822.93								177,822.93
01.06.03.02	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO NORMAL EN COLUMNAS	m2	3,349.50	8.32	27,884.04	27,884.04								27,884.04
01.06.03.03	ACERO EN COLUMNAS Fy=400 KG/CM2 GRADO 60	kg	9,347.50	8.32	77,771.20	77,771.20								77,771.20
01.06.04	VIGAS	m3	53.77	612.36	32,812.57	32,812.57								32,812.57
01.06.04.01	CONCRETO EN VIGAS Fc=210 KG/CM2	m3	320.64	61.30	19,652.23	19,652.23								19,652.23
01.06.04.02	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO NORMAL EN VIGAS	m2	4,860.10	7.43	36,110.54	36,110.54								36,110.54
01.06.04.03	ACERO EN VIGAS Fy=200 KG/CM2 GRADO 60	kg	4,860.10	7.43	36,110.54	36,110.54								36,110.54
01.06.05	COLUMNETAS Y VIGAS DE AMARRE	m3	5.54	483.71	2,677.94	2,677.94								2,677.94
01.06.05.01	CONCRETO EN COLUMNETAS Fc 175 Kg/cm2	m3	49.09	8.32	408.44	408.44								408.44
01.06.05.02	ACERO EN COLUMNETAS Fy=400 KG/CM2 GRADO 60	kg	762.80	69.10	52,709.48	52,709.48								52,709.48
01.06.05.03	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO NORMAL EN COLUMNETAS	m2	762.80	69.10	52,709.48	52,709.48								52,709.48
01.07	ESTRUCTURA DE MADERA Y COBERTURA				38,999.96	38,999.96								38,999.96
01.07.01	ESTRUCTURA TIPIBAL DE MADERA				11,914.54	11,914.54								11,914.54
01.07.01.01	MONTANTE SUP. E INF. DE MADERA TORNILLO DE 2"X8" SOBSENO	q2	408.40	10.60	4,328.64	4,328.64								4,328.64
01.07.01.02	DIAGONALES DE MADERA TORNILLO DE 2"X5"	q2	121.87	10.32	1,257.70	1,257.70								1,257.70
01.07.01.03	CORREAS DE MADERA TORNILLO 3"x3"	q2	392.35	8.14	3,194.83	3,194.83								3,194.83
01.07.01.04	FRISOS DE MADERA TORNILLO CEPILLADO BARRIZADO DE 1"x8"	m	146.30	9.96	1,457.32	1,457.32								1,457.32
01.07.01.05	FRISOS DE MADERA TORNILLO CEPILLADO BARRIZADO DE 1"x3"	m	97.80	8.93	873.35	873.35								873.35
01.07.02	COBERTURAS				27,885.62	27,885.62								27,885.62
01.07.02.01	COBERTURA CON CALAMINA GALVANIZADA DE 11 CANALES Nº 30	m2	766.74	30.89	23,781.51	23,781.51								23,781.51
01.07.02.02	CAMBREJA DE CALAMINA GALVANIZADA DE E=30mm	m	79.30	39.27	3,114.11	3,114.11								3,114.11























04.04.07.06.03.02	PINTURA LATEX EN MUROS EXTERIORES COLOR CERAMICO (IP-1)	m2	642.98	11.47	7374.98					7374.98		
04.04.07.06.03.03	PINTURA EN ZOCALOS CON ESMALTE H=20 COLOR GRIS NEBLA	m2	101.88	14.11	1437.53					1437.53		
04.04.07.06.03.04	PINTURAS EN VIGAS Y COLUMNAS	m2			4833.59					4833.59		
04.04.07.06.03.05	PINTURA LATEX EN VIGAS	m2	51.80	14.87	2287.27					2287.27		
04.04.07.06.03.06	PINTURA LATEX EN COLUMNAS	m2	173.25	14.87	2576.23					2576.23		
04.04.07.07.01	VARIOS	m2	229.22	3.22	738.12					738.12		
04.04.07.07.01	LIMPIEZA FINAL DE OBRA	m2			65559.74					65559.74		
04.05.01	ESTRUCTURAS				59706.96					59706.96		
04.05.01.01	TRABAJOS PRELIMINARES	m2	515.41	1.05	541.18					541.18		
04.05.01.01.02	TRAZO, NIVELES Y REPLANTEO PRELIMINAR	m2	515.41	7.47	3850.11					3850.11		
04.05.01.02	MOVIMIENTO DE TIERRAS	m3	52.83	46.31	2248.67					2248.67		
04.05.01.02.01	CORTE Y MUELACION DE TERRENO, MANUAL	m3	93.51	98.39	5460.05					5460.05		
04.05.01.02.02	ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE CON MAQUINARIA - DIST = 1 KM.	m3	146.14	7.77	1135.51					1135.51		
04.05.01.02.04	CONFORMACION Y COMPACTACION DE LA SUB BASE EN VEREDA	m2	526.52	3.92	2083.17					2083.17		
04.05.01.02.05	BASE GRANULAR E=0.10m (trichy compactacion)	m3	78.35	146.06	11452.49					11452.49		
04.05.01.03	CONCRETO	m3	52.83	478.75	25196.81					25196.81		
04.05.01.03.01	CONCRETO Fc=175kg/m3 PARA VEREDA	m3	52.83	478.75	25196.81					25196.81		
04.05.01.03.02	ENCORRADO Y DESENOFRADO DE VEREDAS	m2	827.16	99.94	76233.17					76233.17		
04.05.02	ARQUITECTURA				5852.78					5852.78		
04.05.02.01	VEREDAS	m2	526.52	7.42	3905.28					3905.28		
04.05.02.01.02	UNION DE DILATACION EN VEREDAS E=1"	m	189.20	11.51	1947.49					1947.49		
04.06	DRENAJE				49143.86					49143.86		
04.06.01	ESTRUCTURAS				30873.63					30873.63		
04.06.01.01	TRABAJOS PRELIMINARES	m2	80.92	7.47	604.47					604.47		
04.06.01.01.01	TRAZO, NIVELES Y REPLANTEO PRELIMINAR	m2	80.92	7.47	604.47					604.47		
04.06.01.02	MOVIMIENTO DE TIERRAS	m3	60.29	98.39	3203.33					3203.33		
04.06.01.02.01	ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE CON MAQUINARIA - DIST = 1 KM.	m3	60.29	7.77	468.45					468.45		
04.06.01.03	CONCRETO	m3	24.27	478.75	11619.26					11619.26		
04.06.01.03.01	CONCRETO Fc=175kg/m3 PARA DRENAJE	m3	24.27	478.75	11619.26					11619.26		
04.06.01.03.02	ENCORRADO Y RESENOFRADO DE DRENAJE	m2	241.26	99.94	14461.12					14461.12		
04.06.02	ARQUITECTURA				18469.43					18469.43		
04.06.02.01	OBRAS METALICAS	m	40.90	20.23	825.38					825.38		
04.06.02.01.01	UNION DE DILATACION EN CANAL PLUVIAL E=1"	m	20.22	71.36	14435.41					14435.41		
04.06.02.01.02	REJILLAS METALICAS CON ANGULOS DE 3/4"x3/4"x1/8" Y PLATINAS DE 5/8"x1/8" SEGUN DISEÑO	m3	2.52	59.39	147.14					147.14		
04.06.02.01.03	EXCAVACION MANUAL PARA CAJA DE RECOLECCION	m3	1.30	513.98	668.17					668.17		
04.06.02.01.04	CONCRETO Fc=175 kg/m3 EN CAJA DE RECOLECCION	m3	3.36	97.74	294.81					294.81		
04.06.02.01.05	ENCORRADO DE SENOPRADO NORMAL EN CAJA DE RECOLECCION	m2	282.82	7.42	2098.52					2098.52		
04.07	ESCALINATA				6267.30					6267.30		
04.07.01	ESTRUCTURA				6267.30					6267.30		
04.07.01.01	TRABAJOS PRELIMINARES	m2	14.04	1.05	147.4					147.4		
04.07.01.01.01	LIMPIEZA DE TERRENO EN FORMA MANUAL	m2	14.04	7.47	104.88					104.88		
04.07.01.01.02	TRAZO, NIVELES Y REPLANTEO PRELIMINAR	m2	14.04	7.47	104.88					104.88		
04.07.01.02	MOVIMIENTO DE TIERRAS	m3	14.04	46.31	636.15					636.15		
04.07.01.02.01	CORTE Y MUELACION DE TERRENO, MANUAL	m3	17.22	41.70	718.07					718.07		
04.07.01.02.02	EXCAVACION DE ZANAS PORMIENTOS MAT. SUELO - HASTA H=1.0M	m3	25.83	7.88	203.54					203.54		
04.07.01.02.03	ELIMINACION DE MAT. CARG. MANUAL/OLOQUETE 6 m3 V=30 DIST. = 1 KM.	m3	5.17	21.14	109.29					109.29		
04.07.01.02.04	COMPACTADO CON PLANCHAS COMPACTADORA	m2			133.81					133.81		
04.07.01.03	OBRAS DE CONCRETO SIMPLE				133.81					133.81		
04.07.01.03.01	CMIENTOS	m3	0.40	311.18	133.81					133.81		
04.07.01.03.01.01	CMIENTOS CORRIDOS MEZCLA 1:10 CEMENTO:HORMIGON + 30% DE PIEDRA GRANDE	m3	0.40	311.18	133.81					133.81		
04.07.01.04	GRADAS	m2	4.80	99.31	476.69					476.69		
04.07.01.04.02	CONCRETO Fc 175 kg/m3 PARA ESCALINATA	m3	4.80	491.96	2359.49					2359.49		
04.07.01.05	TARRAJEADO Y ACABADOS	m2	4.80	31.53	1510.64					1510.64		
04.07.01.05.01	TARRAJEADO EN EXTERIORES DE ESCALERA - A (MORTERO 1:5)	m2	15.36	87.81	1359.30					1359.30		
04.07.01.05.02	ACABADO EN GRADAS FROTADO E=C BRUNDO	m2			2030.77					2030.77		
04.08	RANPA				8950.31					8950.31		
04.08.01	ESTRUCTURA				12660.56					12660.56		











**CRONOGRAMA DE DESEMBOLSOS MENSUALES**

**Proyecto:** "MEJORAMIENTO Y AMPLIACION DE LOS SERVICIOS DE EDUCACION PRIMARIA Y SECUNDARIA EN EL COLEGIO NACIONAL INTEGRADO SAN FRANCISCO DE CATAS, DISTRITO DE ARANCAY, PROVINCIA DE HUAMALIES, DEPARTAMENTO DE HUANUCO"

**Fecha Bas.:** 21/03/2018

**Plaz.Ejec.:** 240 días calendario

**Pres.Base:** S/. 6,877,423.17

**Con IGV**

**Incr.Men.:**

**Tot.% Val.:**

% Val. 1 :	4.90%
% Val. 2 :	15.93%
% Val. 3 :	7.64%
% Val. 4 :	36.27%
% Val. 5 :	14.46%
% Val. 6 :	7.95%
% Val. 7 :	5.25%
% Val. 8 :	7.59%
<b>Val total</b>	<b>100.00%</b>

Meses	Adel.Efec. 10.00%	Adel.Mat. 20.00%	Valorización	Reajuste	AMORTIZACION		Pago Neto
					Efectivo	Materiales	
1	687,742.32	1,375,484.63	337,271.59		33,727.16	67,454.32	2,063,226.95
2			1,095,297.54		109,529.75	219,059.51	236,090.11
3			525,704.73		52,570.47	105,140.95	766,708.28
4			2,494,781.09		249,478.11	498,956.22	367,993.31
5			994,204.07		99,420.41	198,840.81	1,746,346.76
6			546,867.57		54,686.76	109,373.51	695,942.85
7			361,313.61		36,131.36	72,262.72	382,807.30
			521,982.97		52,198.30	104,396.59	252,919.53
							365,388.08
<b>Total :</b>	<b>687,742.32</b>	<b>1,375,484.63</b>	<b>6,877,423.17</b>		<b>687,742.32</b>	<b>1,375,484.63</b>	<b>6,877,423.17</b>

**COSTO DEL PRESUPUESTO BASE INC. I.G.V.** S/.

**6,877,423.17**

**COSTO DEL PRESUPUESTO BASE CON REAJUSTE INC. I.G.V.S/.**

**6,877,423.17**

## **4.1.9 ESTUDIOS BASICOS**

### **4.1.9.1 INFORME TOPOGRAFIA**

#### **4.1.9.1.1 ANTECEDENTES.**

El presente Estudio Topográfico se realiza como parte de las actividades importantes para la elaboración del expediente técnico: “MEJORAMIENTO Y AMPLIACIÓN DE EDUCACIÓN PRIMARIA Y SECUNDARIA EN EL COLEGIO NACIONAL INTEGRADO SAN FRANCISCO DE CATAS DEL CENTRO POBLADO SAN FRANCISCO DE CATAS, DISTRITO DE ARANCAY, PROVINCIA DE HUAMALIES, DEPARTAMENTO DE HUÁNUCO”, en dicho estudio se realiza el planteamiento preliminar del proyecto para su financiamiento y luego se realizara el estudio definitivo como es el Perfil Técnico por la municipalidad provincial de Arancay.

#### **4.1.9.1.2 OBJETIVOS DEL ESTUDIO TOPOGRÁFICO.**

El objetivo de un estudio Topográfico es el valor tanto en planta como en altimetría, del relieve del terreno inevitable para tener la forma fidedigna del área natural a fin de:

- Ejecutar las actividades de campo que admitan elaborar los laminas topográficas.
- Facilitar información de base para las ilustraciones de geotecnia, geología y de impacto ambiental.
- Adecuar la definición estrecha de la localización y las medidas de los manuales estructurales.

Formar puntos de informe para el trazo durante la ejecución. Así mismo la vigente exposición consiste en perpetrar la insurrección topográfica del lugar de influencia del propósito lo cual nos condescenderá concebir la topografía del terreno indicado para realizar el planteamiento de sistema de mejoramiento y ampliación de la I.E. san Sebastián de Catas.

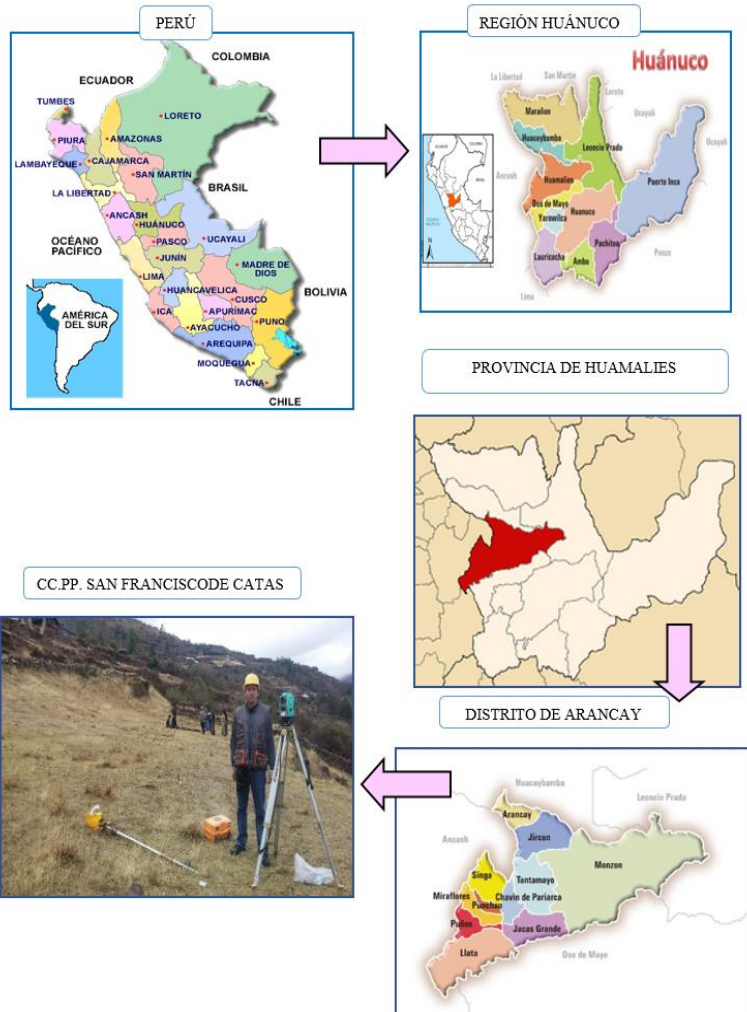
### 4.1.9.1.3 INFORMACIÓN RADICAL

Cualesquiera de los ejes UTM están de convenio a las fichas de la Carta Nacional. El estudio estuvo en el levantamiento topográfico con estación total manejando los métodos de poligonal cerrada y de poligonal abierta.

#### 4.1.9.1.3.1 LUGAR DEL PROYECTO

Ubicación y delimitación del área de estudio la población del centro poblado de San Francisco de Catas se ubica:

- Región : Huánuco.
- Provincia : Huamalies.
- Distrito : Arancay
- CC.PP. : San Francisco de Catas.



#### 4.1.9.1.3.2 ASPECTOS ESPECÍFICOS

##### a) ÁREA DE INFLUENCIA

El área de Influencia del Proyecto denominado: “MEJORAMIENTO Y AMPLIACIÓN DE LOS SERVICIOS DE EDUCACIÓN INICIAL, PRIMARIA Y SECUNDARIA INTEGRAL DEL CENTRO POBLADO DE SAN FRANCISCO DE CATAS, DISTRITO DE ARANCAY, PROVINCIA DE HUAMALIES, DEPARTAMENTO DE HUÁNUCO”.

##### b) LATITUD Y LONGITUD

Ubicación Geográfica (Centroide Coordenadas UTM).

CUADRO N° 01 ÁREA DE INFLUENCIA

SAN FRANCISCO DE CATAS						
Grados Decimales		Grados, Minutos y Segundos		UTM		
Latitud	Longitud	Latitud	Longitud	Zona	Este	Norte
- 9.132596°	- 76.771312°	9° 13' 29.46" S	76° 77' 05.69" O	18 L	305349.80 m E	890010.63 m S
ALTURA: 3315 m.s.n.m.						

FUENTE: GOOGLE EARTH

##### c) ALTITUD

La altitud que se presenta en centro poblado de San Francisco de Catas es de 3330 m.s.n.m., localizado al lado derecho del río Marañón.

##### d) VÍAS DE ACCESO

Vía de Acceso para llegar a la zona del proyecto se sigue la siguiente ruta:

**De Huánuco a tingo Chico:** Partiendo con la ruta de la plaza de armas, desde la ciudad de Huánuco con dirección a Arancay, a través de una vía pavimentada en mal estado de conservación, con una distancia de 107.5 Km aproximadamente y de 3.15 horas. De recorrido en auto.

**De Tingo chico a Tantamayo (distrito de Huamalies):** Prosiguiendo con la ruta de Tingo Chico hasta el distrito de Tantamayo existe aproximadamente

una distancia de 51.7 Km a través de una vía afirmada en mal estado de conservación, el recorrido en auto es de 2 horas.

**De Tantamayo a Arancay (distrito de Huamalies):** Prosiguiendo con la ruta de Tantamayo hasta el distrito de Arancay existe aproximadamente una distancia de 55 Km a través de una vía afirmada en regular estado de conservación, el tiempo de recorrido en auto es de 2.5 horas.

**De Arancay a San Sebastián de catas (centro poblado del distrito de Arancay):** Prosiguiendo con la ruta de Arancay hasta el centro poblado de San Francisco de Catas existe aproximadamente una distancia de 20 Km a través de unavíaafirmada en regular estado de conservación, el tiempo de recorrido en auto es de 45 minutos.

**Afirmación de la zona:** La topografía en la zona del proyecto es plana con pendientes Variables, promedio de 5% a 20%, donde se realizarán las construcciones planteadas para el estudio definitivo

#### **4.1.9.1.4 DÉBITOS REALIZADOS**

##### **4.1.9.1.4.1 Débitos de campo**

El monitoreo del terreno se efectuó con el fin de elegir la forma de levantamiento más apropiado, que preliminarmente de iniciar las medidas un previo reconocimiento de los o hitos de cercanos del terreno por realizar; numerando por puntos topográficos, produciendo al propio tiempo un bosquejo del terreno a tomar. Las actividades de campo están elaboradas por el grupo de análisis que se elaboran concisamente sobre el terreno para realizar las distancias necesarias por el proyecto, de compromiso con las normas adaptables. Los sistematizaciones y verificaciones de campo se supondrán como parte total de los análisis, se hacen rápidamente a la última etapa de las mismas. Tienen como fin confirmar la adherencia de las actividades a las normas señaladas.



Por otro lado, se tuvo la presencia de autoridades y pobladores para realizar la inspección ocular del terreno, para definir el área que lo corresponde a la Institución Educativa. Luego se efectuó la vía por el contorno del terreno que lo corresponde a la I.E. y precisando los límites de los cercanos a fin de no tener ciertos obscenos para realizar el artículo definitivo. El reconocimiento del terreno se realizó con los representantes de la municipalidad de Arancay, el equipo técnico encargado del estudio preliminar y las autoridades precisas y representantes de la Institución Educativa.

**El Bosquejo:** El pequeño bosquejo, donde plasman los detalles afónicos del levantamiento son: Localización de la parcela, nombre de los potentados, linderos colindantes, trayectos, azimut.

**Levantamiento topográfico del área en estudio:** El levantamiento topográfico es muy útil para las actividades de ingeniería, para determinar la localización más conveniente y económica de los proyectos. El levantamiento topográfico se efectúa para la disposición (relieve) del área del terreno, delimitando los incidentes naturales y compuestos para luego representarlo en el plano topográfico.

Luego de haber realizado el monitoreo de campo y señalado el plan de actividades oportuno se resultó a ejecutar el levantamiento Topográfico, refiriendo con el apoyo de los beneficiarios del proyecto. Las actividades consistieron en:

- Se plasmó la distribución de un punto de estación topográfica, donde se tiene que realizar el cálculo y toma de identificaciones con el equipo topográfico, mediante radiación a cualesquiera de los puntos, que figuran en un plano; la superficie del terreno, así mismo teniendo en cuenta la localización de las estructuras existentes, lo cual nos permitirá realizar un plan mejor definido para su postrera ejecución.

- Se constituyó la estación, localizada de tal manera que se podía administrar desde de ella, una visual recíproca, como mínimo, a otra estación posible para la demostración de las medidas y los descensos entre ambos puntos.
- Para dicho actividad se creó un BM respectivo de inicio de la Poligonal Básica.
- Después se desarrolló la toma de información desde la Estación ubicado, cometiendo el levantamiento topográfico de toda el área que comprende la institución educativa.

### **DESCRIPCIÓN DE LINDEROS**

- Por el Norte: límite entre Cochabamba y Huamalies
- Por el Este: valle de la Huampoy.
- Por el Sur: caserío de Yanas Ancash.
- Por el Oeste: Caserío de Viscas Ancash.

### **DURANTE EL LEVANTAMIENTO TOPOGRÁFICO SE EJECUTARON LAS SIGUIENTES ACTIVIDADES:**

**Estación topográfica:** La estación topográfica consiste en colocar las estacas, la cual va clavada en el terreno y pintada de color rojo para su mejor ubicación, desde donde se toman los datos en forma radial la mayor cantidad de puntos de información topográfica, los conjuntos de estaciones forman una red que dan lugar a una poligonal de apoyo del levantamiento topográfico.

**Medición de Ángulos Horizontales (Direcciones):** Las actividades se hacen generalmente empezando con ángulos  $00.00^{\circ} 00.00' 00.00''$  (AZIMUT) de un punto de referencia o arranque, ya sea el norte magnético o a una estación de la poligonal de apoyo. Los ángulos son en sentido horario.

**Medida de Angulo Vertical Nadiral:** Para la medida de los ángulos verticales se tiene que arrebatar en cuenta la cota del instrumento topográfico, esta se calcula desde el punto de estación topográfica inclusive el eje de rotación del telescopio que está adaptado en el instrumento topográfico. El ángulo originario es  $90^{\circ} 00.00' 00.00''$  del instrumento para la toma vertical está educado al zenit (limbo de tipo nadiral). La toma de los ángulos verticales se toma como regla general visualizando en los hilos centro del anteojo del prisma con alturas variables, y apuntar en la libreta de campo.

**Medición de Distancias:** La medición de distancias, es una actividad simultánea a la medición de ángulos, la distancia desde la estación hasta el punto de lectura es la consecuencia de la resta de lectura del prisma con el anteojo instintivamente se hace el cálculo.

#### **4.1.9.1.4.2 ACTIVIDADES DE GABINETE**

**Procesamiento de datos:** Se ha realizado el cálculo de coordenadas de todos los puntos auxiliares determinados para utilizar de apoyo al levantamiento topográfico. Se ha manejado como informe las coordenadas del Bench Mark -1 transportar a cabo la sistematización de la poligonal cerrada. Los cálculos de oficina resultan prontamente a la etapa anterior y están formados por todas aquellas instrucciones que, en forma sistemática, deducen las correcciones y reducciones a los aumentos estar a la mira y fijan las cuantificaciones de interés mediante la función de razonamientos y fórmulas adecuadas que certifiquen la precisión requerida. La compensación deberá seguir, cuando sea adaptable, a la deducción de gabinete.

**Proceso de datos topográficos:** Una vez terminado las actividades en campo de topografía se procedió al proceso en gabinete de la indagación topográfica en el software civil 3D, elaborando planos topográficos a escala 1:200 con una equidistancia de curvas de 1.00 metros.

Las actividades de gabinete consistieron básicamente en:

- Proceso de la información topográfica tomada en campo.
- Producción de planos topográficos a escalas apropiadas.

Los datos topográficos, se ha procesado formando uso de hojas de cálculo de Excel y programas de dibujo (Civil CAD) con el Civil 3D se ha realizado el modelamiento 3D del terreno a partir de él, luego de cumplirse con la revisión respectivo las líneas obligatorias, luego se derivó a generar las curvas de nivel respectivas, con equidistancia a cada 1 metro. Los planos topográficos estarán pertenecientes a las coordenadas del Sistema Universal Transversal de Mercator, en su versión modificada (Coeficiente con respecto a la altura media del área del levantamiento). Así mismo, en altura, estarán conectados a la Red nacional establecida por el Instituto Geográfico Nacional – IGN. Luego se procesó las coordenadas UTM como se muestran a continuación.

#### 4.1.9.1.4.3 COORDENADAS UTM DE LOS PUNTOS DE CONTROL

A continuación, se listan las coordenadas UTM zona 18L en el sistema DATUM WGS-84 de los Puntos Obtenidos en el levantamiento del terreno INSTITUCIÓN EDUCATIVA INTEGRADA PRIMARIA Y SECUNDARIA SAN FRANCISCO DE CATAS, DISTRITO DE ARANCAY – HUAMALIES.

CUADRO DE CONSTRUCCION					
VERTICE	LADO	DIST.	ANGULO	ESTE	NORTE
A	A - B	49.64	120°46'29"	305447.208	8990333.169
B	B - C	4.01	223°12'52"	305433.590	8990285.437
C	C - D	41.59	209°53'18"	305430.146	8990283.379
D	D - E	3.37	90°0'7"	305388.560	8990282.672
E	E - F	8.72	169°59'50"	305388.618	8990279.301
F	F - G	9.38	173°45'36"	305390.278	8990270.739
G	G - H	7.43	172°8'15"	305393.055	8990261.775
H	H - I	98.69	114°56'35"	305396.204	8990255.046
I	I - J	2.12	93°26'26"	305494.895	8990255.277
J	J - K	8.60	179°24'58"	305495.017	8990257.389
K	K - L	26.83	173°25'2"	305495.425	8990265.977
L	L - M	16.24	175°10'38"	305493.618	8990292.749
M	M - N	14.60	176°55'19"	305491.167	8990308.800
N	N - O	20.39	170°8'3"	305488.192	8990323.090
O	O - A	34.63	96°46'33"	305480.677	8990342.044

Area: 5595.86 m<sup>2</sup>  
 Area: 0.55959 ha  
 Perimetro: 346.23 ml

COORDENADAS UTM DATUM WGS 84 ZONA 18L				
N° DE PUNTO	ESTE	NORTE	COTA	DESCRIPCIÓN
1	305464.000	8990283.000	3318.000	
2	305462.785	8990334.986	3318.124	BM
3	305474.545	8990339.789	3321.724	
4	305478.392	8990340.640	3323.921	
5	305480.677	8990342.044	3324.298	ESQUINA CERCO
6	305482.268	8990337.326	3324.266	
7	305483.121	8990331.653	3324.154	
8	305484.692	8990325.383	3324.277	
9	305488.192	8990323.090	3325.423	ESQUINA CERCO
10	305487.048	8990308.480	3325.512	E-SUPERIOR
11	305491.167	8990308.800	3327.744	
12	305492.039	8990302.157	3328.163	
13	305493.618	8990292.749	3327.375	
14	305491.169	8990282.727	3326.768	
15	305494.528	8990274.406	3326.514	
16	305495.425	8990265.977	3326.988	
17	305495.017	8990257.389	3326.452	
18	305485.418	8990255.325	3323.931	
19	305478.052	8990255.997	3322.128	
20	305471.555	8990257.094	3318.642	
21	305465.659	8990255.055	3317.598	
22	305458.162	8990253.349	3313.145	
23	305468.482	8990267.641	3317.908	
24	305476.557	8990268.858	3319.289	
25	305484.111	8990269.424	3322.225	
26	305492.151	8990271.207	3324.718	
27	305491.461	8990276.020	3324.869	
28	305482.747	8990275.330	3321.884	
29	305476.051	8990274.290	3319.398	
30	305468.812	8990274.250	3318.375	
31	305464.279	8990272.138	3316.793	
32	305461.223	8990271.638	3314.095	
33	305457.305	8990270.872	3312.547	
34	305456.512	8990257.251	3312.365	CONSTRU-1
35	305455.982	8990266.511	3312.475	PUERTA - ES
36	305455.213	8990274.864	3312.393	PUERTA - E1
37	305454.701	8990283.685	3312.473	ESQUINA -FINAL 1
38	305454.394	8990286.225	3313.650	ESQUINA IN-2
39	305459.044	8990278.155	3315.277	
40	305464.451	8990278.634	3317.787	
41	305469.093	8990279.232	3318.642	
42	305476.432	8990280.329	3319.901	

43	305481.080	8990280.815	3321.666	
44	305488.040	8990280.543	3323.888	
45	305488.251	8990286.916	3323.937	
46	305489.431	8990287.795	3323.386	
47	305475.939	8990286.027	3319.868	
48	305467.888	8990285.729	3318.485	
49	305463.884	8990285.945	3317.606	
50	305459.266	8990286.402	3315.388	
51	305459.156	8990292.898	3314.713	
52	305464.619	8990292.351	3317.486	
53	305470.718	8990292.815	3319.124	
54	305473.993	8990291.221	3320.440	
55	305486.884	8990296.703	3323.949	
56	305484.545	8990302.886	3324.343	
57	305480.073	8990302.421	3322.463	
58	305472.666	8990300.889	3319.557	
59	305465.914	8990300.866	3317.241	
60	305458.867	8990300.704	3314.769	
61	305454.473	8990295.611	3313.653	INTERMEDIO -2
62	305454.770	8990303.178	3313.757	INTERMEDIO -2
63	305454.510	8990313.991	3313.632	INTERMEDIO -2
64	305454.503	8990322.391	3313.590	INTERMEDIO -2
65	305454.598	8990330.280	3313.639	INTERMEDIO -2
66	305457.060	8990311.521	3313.644	
67	305459.933	8990311.158	3314.047	
68	305465.608	8990311.882	3316.543	
69	305471.150	8990312.123	3318.593	
70	305477.942	8990313.035	3322.017	
71	305482.904	8990313.922	3323.241	
72	305481.531	8990321.598	3323.074	
73	305475.286	8990321.277	3319.938	
74	305464.992	8990320.937	3316.621	
75	305459.969	8990320.222	3315.553	
76	305459.672	8990320.359	3314.165	
77	305456.357	8990320.373	3313.843	
78	305456.198	8990325.803	3313.374	
79	305461.713	8990327.896	3316.565	
80	305469.091	8990329.321	3317.946	
81	305475.837	8990331.568	3318.708	
82	305480.211	8990333.991	3323.142	
83	305444.080	8990286.287	3312.663	
84	305449.767	8990256.834	3312.367	ESQUINA-1
85	305449.405	8990262.889	3312.366	INTERMEDIO -1
86	305448.933	8990268.543	3312.359	INTERMEDIO-1

87	305448.303	8990277.455	3312.346	ESQUINA-1
88	305447.850	8990283.348	3312.348	ESQUINA-1
89	305447.679	8990284.586	3312.382	
90	305447.430	8990286.321	3313.578	ESQUINA-2
91	305447.488	8990292.726	3313.576	INTERIOR
92	305445.316	8990290.891	3319.152	ESQUINA FINAL
93	305447.553	8990303.904	3313.552	
94	305447.572	8990312.426	3313.536	
95	305447.596	8990320.079	3313.585	
96	305447.410	8990331.147	3313.531	
97	305447.208	8990333.169	3313.460	
98	305441.909	8990334.203	3311.381	
99	305441.455	8990326.158	3311.359	
100	305442.703	8990319.144	3310.725	
101	305443.112	8990309.185	3311.296	
102	305442.682	8990304.232	3312.664	
103	305442.696	8990298.197	3312.325	ES- SS.HH
104	305442.517	8990292.071	3312.439	ES-SS.HH
105	305440.059	8990291.990	3312.276	
106	305443.388	8990289.193	3312.471	
107	305433.590	8990285.437	3309.298	
108	305439.102	8990287.974	3311.319	
109	305439.155	8990282.407	3310.523	
110	305442.956	8990282.471	3312.369	
111	305443.274	8990276.131	3312.307	
112	305440.456	8990276.235	3310.828	
113	305443.738	8990272.297	3312.383	
114	305445.446	8990265.338	3312.279	
115	305446.749	8990258.022	3312.140	
116	305446.950	8990253.434	3311.812	
117	305410.818	8990247.062	3301.164	
118	305430.146	8990283.379	3307.113	
119	305419.619	8990283.364	3304.197	
120	305409.841	8990283.048	3301.279	
121	305440.518	8990298.855	3312.350	
122	305401.738	8990282.903	3300.184	
123	305388.618	8990279.301	3295.374	
124	305390.278	8990270.739	3296.635	CARRETERA - COLINDANTE
125	305393.055	8990261.775	3296.522	CARRETERA - COLINDANTE
126	305397.624	8990255.237	3297.073	CARRETERA - COLINDANTE
127	305398.401	8990249.826	3297.131	CALLE ESQUINA

128	305402.621	8990239.706	3297.869	CALLE ESQUINA
129	305405.910	8990232.277	3298.601	
130	305410.324	8990225.200	3299.464	
131	305415.824	8990215.548	3299.453	
132	305416.255	8990205.456	3299.854	
133	305413.400	8990193.145	3302.232	
134	305419.672	8990190.417	3305.084	
135	305431.031	8990188.257	3308.298	
136	305440.230	8990187.495	3311.369	
137	305443.693	8990197.431	3310.516	
138	305444.638	8990207.305	3310.870	
139	305446.885	8990224.799	3309.439	
140	305445.603	8990231.977	3310.055	
141	305444.899	8990242.341	3310.240	
142	305444.070	8990248.577	3310.669	
143	305441.818	8990248.164	3308.167	
144	305442.228	8990252.971	3308.403	
145	305432.182	8990246.180	3304.800	
146	305431.181	8990252.032	3304.826	
147	305424.515	8990245.194	3302.729	
148	305423.348	8990249.889	3302.577	
149	305412.529	8990248.063	3301.351	
150	305414.296	8990243.489	3301.427	
151	305412.851	8990246.228	3300.496	
152	305409.150	8990242.765	3300.227	
153	305408.467	8990258.828	3301.287	
154	305417.611	8990260.408	3301.767	
155	305430.033	8990263.687	3305.040	
156	305436.674	8990259.939	3306.839	
157	305432.023	8990239.329	3304.276	
158	305423.816	8990236.421	3303.006	
159	305433.364	8990226.366	3304.647	
160	305426.816	8990228.006	3302.887	
161	305433.025	8990215.611	3305.551	
162	305425.638	8990217.991	3304.639	
163	305432.619	8990202.680	3306.393	
164	305423.253	8990208.020	3302.199	
165	305420.895	8990197.135	3303.007	
166	305420.075	8990223.934	3299.677	
167	305415.750	8990234.513	3299.911	
168	305410.290	8990236.248	3299.795	FINAL
169	364560.708	8901781.986	1900.955	REFERENCIA- HCO



#### **4.1.9.1.4.4 EQUIPO UTILIZADO**

**Equipos topográficos:** Para el levantamiento topográfico en la Poligonal, se ha empleado el siguiente equipo:

- Estación Total con trípode de soporte serie: Nikon nivel 5C
- Dos prismas.
- Una brújula magnética.
- Un GPS Garmin Montana 650.
- Una cinta métrica de 50 metros.
- Cuadernos de campo, pintura.

Para el procesamiento de datos se ha utilizado el siguiente equipo:

##### **Hardware:**

- Ordenadores Corel 2 Dúo y Dual Corel.
- Impresora Epson L495

##### **Software:**

- Hojas de cálculo topográficos de elaboración propia, en Hoja de Cálculo EXCEL.
- Programa Civil CAD 3D 2017 y El Auto CAD 2014 (inglés) para el procesamiento de los puntos, modelamiento del relieve, dibujos de las curvas de nivel de las actividades topográficas en el terreno de la Institución Educativa.
- Programa de Auto CAD 2012 para la edición de los dibujos, descripción de los detalles existentes y su respectiva impresión.
- Programa Microsoft Word versión 2010 para la elaboración del presente Informe.

## **4.1.9.2 ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL**

### **4.1.9.2.1 INTRODUCCIÓN**

El vigente Estudio de Impacto Ambiental (E.I.A.) se realiza como parte del progreso del Proyecto Integral: “MEJORAMIENTO Y AMPLIACIÓN DE LOS BIENES DE EDUCACIÓN PRIMARIA Y SECUNDARIA EN EL COLEGIO NACIONAL INTEGRADO SAN FRANCISCO DE CATAS, DEL CENTRO POBLADO DE SAN FRANCISCO DE CATAS, DISTRITO DE ARANCAY, PROVINCIA DE HUAMALIES, DEPARTAMENTO DE HUÁNUCO”, y tiene por meta principal identificar los impactos positivos y negativos en el ambiente, predecir y evaluar sistemáticamente las posibles consecuencias ambientales que pueda ocasionar el proyecto a lo largo del proceso de diseño, Producción, trabajo, y/o sostenimiento con el fin de constituir los impactos o regímenes de suspensión, urbanidad y mitigación, valorando los mismos con el fin de ser aceptado, modificado y/o rechazado.

En la actualidad el Servicio de Educación de la I.E. Integrada San Francisco de Catas, es un problema crítico que afecta a la población en su conjunto, de manera general se ha identificado el problema como “Limitaciones para el adecuado servicio educativo para el aprendizaje en el nivel primaria y secundaria de esta institución”, cuyas causas básicas son: Insuficientes e inadecuadas infraestructuras pedagógicas, Aulas Pedagógicas con deficientes Saneamiento Básico, Carencia de infraestructura externa de protección, Carencia de infraestructura complementaria, Insuficientes equipos para Innovación Pedagógica, Carencia de equipamiento en el área de educación física. Ante esta realidad se ha planteado una solución integral que permita una Adecuada Oferta del Servicio Educativo en la Institución Educativa del Nivel primaria y secundaria de San Francisco de Catas, distrito de Arancay, provincia de Huamalies, contemplada en el proyecto integral: “MEJORAMIENTO Y AMPLIACIÓN DE LOS BIENES DE EDUCACIÓN PRIMARIA Y SECUNDARIA EN EL COLEGIO

NACIONAL INTEGRADO SAN FRANCISCO DE CATAS, DEL CENTRO POBLADO DE SAN FRANCISCO DE CATAS, DISTRITO DE ARANCAY, PROVINCIA DE HUAMALIES, DEPARTAMENTO DE HUÁNUCO”.

El Estudio de Impacto Ambiental es un elemento importante en el progreso de una parte de dicho proyecto, porque permite incorporar los criterios de preservación y preservación del contorno natural. En tal sentido, el estudio en mención tiene como fin identificar las marcas derivados al proyecto: “MEJORAMIENTO Y AMPLIACIÓN DE LOS BIENES DE EDUCACIÓN PRIMARIA Y SECUNDARIA EN EL COLEGIO NACIONAL INTEGRADO SAN FRANCISCO DE CATAS, DEL CENTRO POBLADO DE SAN FRANCISCO DE CATAS, DISTRITO DE ARANCAY, PROVINCIA DE HUAMALIES, DEPARTAMENTO DE HUÁNUCO”, Que incluyen las metas tales como:

### CUADRO N°01: AMBIENTES PEDAGÓGICOS BÁSICOS

TIPO	AMBIENTE	PRIMARIA			SECUNDARIA			TOTAL DE AMBIENTES		
		CANTIDAD	AULAS COMUNES	ÁREA m <sup>2</sup>	N°	AULAS TEMÁTICAS O FUNCIONALES	ÁREA m <sup>2</sup>	CANTIDAD	ÁREA (m <sup>2</sup> )	
AMBIENTES PEDAGÓGICOS BÁSICOS	AULA ESTÁNDAR	100%	1°, 2° y 3°	4800%				1	48.00	
		100%	4°, 5° y 6°	4800%				1	48.00	
	AULA ESPECIALIZADA O TEMÁTICA				1	Aula Temática de Matemática	48.00	1	48.00	
					1	Aula Temática de Comunicación	48	1	48.00	
					1	Aula Temática de Inglés	48	1	48.00	
					1	Aula funcional de progreso propio	48	1	48.00	
					1	Aula funcional para erudiciones sociales y ciudadanía	48	1	48.00	
	B	BIBLIOTECA				1	TIPO I	9.375	1	9.375

C	AULA DE INNOVACIÓN PEDAGÓGICA				1		61.00	1	61.00	
	LABORATORIO				1	Física, Química y Biología	60.00	1	60.00	
	TALLER DE ARTE				1		48.00	1	48.00	
	D	LOSA MULTIFUNCIONAL				1	TIPO II : Fustal vóley y básquet	968	1	968
	E	ÁREA DE SOCIALIZACIÓN				1	Patio	20	1	20.00
		PLAZA DE INGRESO				1	Puerta de Ingreso	30	1	30.00
	F	SALA DE USOS MÚLTIPLES				1	SUM: Seccional	90.00	1	90.00
G	ÁREAS VERDES				1		30.00	1	30.00	

FUENTE: PROPIA

## CUADRO N° 02: AMBIENTES PEDAGÓGICOS COMPLEMENTARIOS

N°	AMBIENTES PEDAGÓGICOS COMPLEMENTARIOS	PRIMARIA			SECUNDARIA			TOTAL DE AMBIENTES	
		CANTIDAD	Ambientes	ÁREA (m²)	N°	Ambientes	ÁREA (m²)	CANTIDAD	(m²)
1	Para la Comisión Administrativa y Pedagógica				1	Dirección	10.5	1	10.5
					1	Secretaría +Sala de espera	15	1	15
					1	Sala de reuniones	15	1	15
					1	Archivo	6	1	6
					1	Of. De coordinación pedagógica	20	1	20
					1	Módulo de conectividad	20	1	20
					1	Sala de docentes	14	1	14
2	Para el Bienestar Estudiantil				1	Psicología	10.5	1	10.5
			Comedor	60	1	Enfermería	15	1	15
			Cocina	15	1	of. Tutoría y consejería	10.5	1	10.5

			Almacén de Leña	5	1	Oficina de APAFA	10.5	1	10.5	
			Almacén de Alimentos	9	1	Kiosco	12	1	12	
3	Para Bienes Generales	los			1	Almacén General	6	1	6	
					1	Maestranza	6	1	6	
					1	Guardianía	16	1	16	
					1	sub-estación eléctrica	20	1	20	
4	Para Bienes Higiénicos	los	1	Bienes Higiénicos estudiantes varones	21	1	Bienes Higiénicos estudiantes varones	21	1	21
			1	Bienes Higiénicos estudiantes mujeres	18	1	Bienes Higiénicos estudiantes mujeres	18	1	18
						1	Vestidores estudiantes varones	12	1	12
						1	Vestidores estudiantes mujeres	12	1	12
						1	Bienes Higiénicos adultos varones	6	1	6
						1	Bienes Higiénicos adultos mujeres	6	1	6

FUENTE: PROPIA

Los señales ambientales permisibles de mayor relevancia son los positivos y se producirán especialmente en la etapa de operación ya que mejora la oferta de bienes educativos para el aprendizaje en el Nivel Primaria y secundaria de la institución educativa San Francisco de Catas, distrito de Arancay, además las nuevas condiciones estarán favorables para el incremento de la población estudiantil para el aprendizaje tanto en el nivel Primaria y secundaria, contribuyendo significativamente en mejorar la calidad de vida de la población.

Las marcas potenciales nocivos se producirían principalmente durante la etapa de Elaboración de la obra proyectada; siendo de particular importancia aquellos asociados a los movimientos de tierra (apertura de zanjas) para la Construcción de aulas, áreas administrativas, SS.HH. vestidores, área de

cuidados, losa multideportiva, cerco perimétrico, bienes generales, con área de 5595.86 m<sup>2</sup> para el nivel primaria y secundaria. Siendo los componentes suelo, vegetación, aire y salud los más afectados. En tal sentido se ha planteado el Plan de Manejo Ambiental que permita prevenir, mitigar o corregir los efectos adversos significativos de la obra proyectada, además como fortalecer las marcas positivas.

#### 4.1.9.2.2 ASPECTOS GENERALES

##### 4.1.9.2.2.1 UBICACIÓN

Arancay es un distrito de la provincia de Huamalies, perteneciente al departamento de Huánuco. Está consta en su mayoría por pastores de descendencia Huanuqueña. La Capital del Distrito de Huamalies (Ilata), se intercomunica con los demás distritos Huamalies, Arancay, Tantamayo, Chavín de Pariarca, el Clima en Arancay es frio seco en temporadas de lluvias. La Temperatura en el distrito de Arancay varía entre 05°C y 24°C, de pacto a las estaciones climatológicas bien definidas (verano e invierno). El estudio de la zona del proyecto intuye el área rural del distrito de Arancay constituida por los siguientes:

#### CUADRO N°03: DATOS TÉCNICOS DEL PROYECTO

UBICACIÓN DEL PROYECTO	
Departamento:	Huánuco
Provincia:	Huamalies
Distrito:	Arancay
Localidad:	CC.PP. San Francisco de Catas
Región Geográfica:	Costa ( ) Sierra (x) Selva ( )
Altitud:	3330 m.s.n.m.
Zona:	Rural
Jurisdicción:	UGEL Huamalies- Huánuco
Turno:	Mañanas
Nivel :	Primaria y secundaria
Modalidad :	Educación Básica Regular
CARÁCTER :	Escolarizado

Jurisdicción :	UGEL Huánuco
Turno :	Mañana

FUENTE: PROPIA

#### **4.1.9.2.2 ANTECEDENTES DEL PROYECTO**

El Gobierno Regional de Pasco mediante Plan de Progreso Regional Concertado de Huánuco 2010 – 2021, impulsa como parte de su Política estratégico el proceso de la comisión de seguridad y bienestar social departamental por medio Sub Administración de Sabidurías de Pre Transformación como la Régimen responsable de la producción de los Saberes de Pre Transformación a Nivel de Perfil y de Factibilidad.

El Ministerio de Educación, como Institución Funcional tiene como meta fundamental “Lograr una educación de calidad garantizando la existencia de ambientes adecuados que respeten el contorno ambiente e integren tecnologías alternativas y tradicionales”, además mismo “velar para que todos los niños y niñas puedan terminar un ciclo completo de enseñanza primaria y secundaria en una Institución Educativa con infraestructura moderna y adecuada”

En el contexto Regional y Local del Proyecto se enmarca los alcances de la Estatuto de Bases de la Descentralización N° 27783, que promueve la consolidación de los planes de transformación en infraestructura educativa mediante la Elaboración de planes y presentaciones compensatorios de igualdad, que concuerda con las políticas de Separación para la Formación mencionadas en el cuarto del Pacto Nacional.

El Gobierno Regional de Huánuco, formula, ejecuta, monitorea y evalúa, presentaciones y propuestas de progreso local, en el ámbito social, económico y administrativo, para el progreso sustentable del Distrito de Huánuco, Provincia Huánuco y Región de Huánuco. Entre las Políticas de Comisión del Gobierno Regional de Huánuco, en cuanto al proyecto se constituye lo siguiente: “MEJORAMIENTO Y AMPLIACIÓN DE LOS BIENES DE EDUCACIÓN

PRIMARIA Y SECUNDARIA EN EL COLEGIO NACIONAL INTEGRADO SAN FRANCISCO DE CATAS, DEL CENTRO POBLADO DE SAN FRANCISCO DE CATAS, DISTRITO DE ARANCAY, PROVINCIA DE HUAMALIES, DEPARTAMENTO DE HUÁNUCO”, Para mejorar la oferta de Bienes Educativos para el Aprendizaje en el Nivel primaria y secundaria de la I.E. integrada San Francisco de Catas Distrito de Arancay realizó el Estudio de Factibilidad: “MEJORAMIENTO Y AMPLIACIÓN DE LOS BIENES DE EDUCACIÓN PRIMARIA Y SECUNDARIA EN EL COLEGIO NACIONAL INTEGRADO SAN FRANCISCO DE CATAS, DEL CENTRO POBLADO DE SAN FRANCISCO DE CATAS, DISTRITO DE ARANCAY, PROVINCIA DE HUAMALIES, DEPARTAMENTO DE HUÁNUCO”, El plan de implementación plantea la Elaboración del Estudio Definitivo, la Etapa, seguida por la Elaboración de obras, las obras en mención son:

#### **4.1.9.2.2.3 OBRAS PROYECTADAS**

El Proyecto de la Construcción de las Aulas Pedagógicas, contempla la utilización de las siguientes diligencias:

- Demolición con equipo pesado de la estructura existente.
- Ablución de terreno manual, trazo y trazo.
- Excavación manual a nivel de sub rasante.
- Ex procedencia de material suelto a nivel de sub rasante.
- Excavación en material suelto, de zapatas, cimientos corridos.
- Excluye de material excedente.
- Distribución de concreto simple, en sus sitios de zapatas, cimientos corridos, sobre cimientos, pisos y falso pisos de concreto, en la distribución del concreto armado en columna, vigas de cimentación, vigas, vereda peatonal
- Techo con estructura de concreto armado con una losa aligerada de e=20cm con caída a dos aguas potables resguardadas con ladrillo pastelero.
- Muros de ladrillo concreto King Kong.
- Tarrajado interior y exterior.
- Pintura.



- Distribución de ventanas y puertas, distribución de vidrio.
- Instalaciones Eléctrica puntos de luz e interruptores.
- Implementación de pizarra acrílica.

El Proyecto de la Construcción del Cerco Perimétrico, contempla la utilización de las siguientes diligencias:

- Excavación en material suelto, de cimientos corridos.
- Distribución de concreto simple, cimientos corridos, sus sitios de concreto  $f'c=175 \text{ kg/cm}^2$ , en la distribución del concreto armado en columna, vigas, vereda peatonal.
- Muros de ladrillo concreto King Kong.
- Tarrajado interior y exterior.
- Pintura.
- Distribución de tubo PVC de 2", con fierro y concreto dentro del tubo.
- Distribución de puerta.

El Proyecto de la Construcción del Servicio Higiénico, contempla la utilización de las siguientes diligencias.

- Excavación en material suelto, de zapatas, cimientos corridos.
- Distribución de concreto simple, en sus sitios de zapatas, cimientos corridos, sobre cimientos, pisos y falso pisos de concreto, en la distribución del concreto armado en columna, vigas.
- Techo con estructura de concreto armado con una losa aligerada de  $e=20\text{cm}$  con caída a dos aguas potables resguardadas con ladrillo pastelero.
- Muros de ladrillo concreto King Kong.
- Tarrajado interior y exterior.
- Pintura.
- Distribución de ventanas y puertas.
- Distribución de vidrio.
- Distribución de inodoros, urinarios, lavatorios.

- Instalaciones Eléctrica puntos de luz e interruptores.

El Proyecto de la Construcción de la Losa Multideportiva, contemplan la utilización de las siguientes diligencias:

- Excavación del terreno, perfilado y nivelación.
- Relleno con material Afirmado compactado y nivelado.
- Encofrado y llenado de concreto  $f'c=175\text{kg/cm}^2$ , con una pendiente 2.5 %.
- Distribución de arcos, distribución de parantes para estatuto, canasta de tenis.
- Pintado de las para las disciplinas de fulbito, estatuto, básquet.
- Construcción de graderías.
- Excavación y nivelación.
- Concreto simple para sus sitios de zapatas, concreto armado para graderías, columnas y vigas, acero para las gradas, columnas, vigas, encofrado desencofrado de graderías, columnas, vigas.
- Tarrajado de graderías, columnas, vigas.
- Muro de ladrillo a lo largo de la grada.
- Pintura en la gradería, columna, vigas.

#### **4.1.9.2.2.4 METAS DEL PROPÓSITO**

El Proyecto: “MEJORA Y CRECIMIENTO DE LOS BIENES DE FORMACIÓN PRIMARIA Y SECUNDARIA EN EL ASOCIACIÓN NATURAL INTEGRADO SAN FRANCISCO DE CATAS, DEL CENTRO POBLADO DE SAN FRANCISCO DE CATAS, DISTRITO DE ARANCAY, PROVINCIA DE HUAMALIES, DEPARTAMENTO DE HUÁNUCO”, Tiene por meta resolver la problemática de mejorarla Oferta de Bienes Educativos para el Aprendizaje en el Nivel Primaria y secundaria de la I.E. integrada San Francisco de Catas del distrito de Arancay; consiguiéndose elevar el nivel de vida de la población.

#### **4.1.9.2.2.5 CUARTO LEGAL E INSTITUCIONAL**

Existe un conjunto de criterios o dispositivos legales nacionales y criterios o pautas a nivel internacional, aplicables a los Erudiciones de Cuarto Ambiental (E.I.A).

#### **4.1.9.2.3 RECUADRO LEGAL**

##### **4.1.9.2.3.1 PRECEPTIVA GENERAL**

##### **Constitución Política del Perú**

La Constitución constituye la norma matriz dentro de toda la legislación peruana; en ella se resaltan las abogacías principales del individuo, respecto al progreso normal de su vida, en conformidad con el contorno que lo cerca y el respeto de la posesión privada. El párrafo 22 del Capítulo 2º, refiere como abogacía del ser humano, "la abogacía a gozar de un ambiente equilibrado y adecuado al progreso de la vida". Por otro sitio, en los capítulos 66º, 67º y 68º se numera que los patrimoniales naturales reversibles y no reversibles son dominio de la procedencia, por lo que el periodo está necesario a originar la preservación de la amenidad orgánico y de las áreas naturales resguardadas.

##### **Estatuto General Del Ambiente (ESTATUTO N° 28611)**

Estatuto aprobado el 15 de octubre del 2005, que derogó el Código del Ambiente que estuvo en vigencia desde el año 1990. La vigente Estatuto es la norma aplacadora del cuarto sistemático legal para la comisión ambiental en el Perú. Constituye los compendios y criterios básicas para asegurar el efectivo ejercicio de la abogacía a un ambiente resistente, equitativo y apropiado para el pleno progreso de la vida, además como la consecución del deber de contribuir a una segura comisión ambiental y de resguardar el ambiente, además como sus dispositivos, con el meta de optimizar la disposición de vida del emporio y lograr el progreso razonable del país.

Específicamente en el Título I – Política Nacional del Ambiente y Comisión Ambiental en su Capítulo 03 – Comisión Ambiental (capítulo 23º y 24º), constituye

que toda diligencia humana que envuelva edificaciones, obras, bienes y otras diligencia es, además como las habilidades, planes y presentaciones públicos susceptibles de causar marcas ambientales de carácter significativo, está sujeta, de pacto a estatuto, al Método Nacional de Estimación de impacto Ambiental – SEIA, el cual es conducido por la Jurisdicción Ambiental Nacional.

Además, mismo en el capítulo 25º, numera que los E.I.A son efectos de comisión que contienen una representación de la diligencia propuesta y de los efectos espontáneos o indirectos previsibles de dicha diligencia en el contorno ambiente físico y social, acorto y largo plazo, además como la estimación técnica de los mismos. Deben mencionar el régimen forzosas para evitar o reducir el perjuicio a niveles permisibles e contendrá una breve síntesis de la exposición para útiles de su propagación. En su capítulo 04 – Empresa y Ambiente (Capitulo 81º), referente al Turismo sostenible, constituye que, las entidades públicas en coordinación procedencia con el sector privado acogen régimen positivas para informar, controlar y mitigar el deterioro del ambiente y de sus componentes, en general, los patrimonios naturales y los capitales del dominio cultural de la procedencia asociado a ellos, como resultado del progreso de infraestructuras y de las diligencias turísticas y entretenidas, aptos de crear marcas malignos sobre ellos.

#### **Estatuto Cuarto Para El Desarrollo De La Alteración Privada (DISPOSICIÓN LEGISLATIVO Nº 757)**

Esta norma cambia varios capítulos del código del Contorno Ambiente y los Patrimoniales Naturales, con el meta de armonizar las inversiones privadas, el progreso socioeconómico, la preservación del contorno ambiente y el uso razonable de los patrimoniales naturales. El Capitulo 50º constituye que las jurisdicciones sectoriales convenientes para estar fuerte en los contenidos coherentes con la diligencia de las prácticas del carácter del contorno Ambiente y de los Patrimoniales Naturales, son las administraciones de las divisiones convenientes a las diligencias que desenvuelven las empresas.

Dichas jurisdicciones establecerán a las diligencias que por su riesgo ambiental logran aventajar los niveles o deterioro del contorno ambiente, solicitan precisamente de la transformación de erudiciones de Impacto Ambiental antecedentes al progreso de dichas diligencias (Capítulo 51º). Las erudiciones de Impacto Ambiental estarán realizadas por empresas o creaciones públicas o privadas, que se hallen apropiadamente calificadas e suscritas en el Investigación que, para tal emanación, separará la jurisdicción sectorial correspondiente. El Capítulo 52º, numera que, en los casos de riesgo riesgoso e imperioso para el contorno ambiente, la jurisdicción sectorial correspondiente podrá disponer la adopción de una de los subsecuentes regímenes de seguridad por parte del reconocido de la diligencia: a) Instrucciones que hagan desvanecerse el riesgo o lo reduzcan a niveles permitidos y; b) Régimen que delimiten el progreso de las diligencias que crean riesgo riesgoso e perentorio para el contorno ambiente. Los Capítulos 51º y 52º, del estatuto en referencia, fueron modificados por la Estatuto de Estimación de Impacto Ambiental para Obras y Diligencias.

#### **4.1.9.2.3.2 PRECEPTIVA ESPECÍFICA**

##### **Estatuto Del Método Nacional De Estimación Del Impacto Ambiental (ESTATUTO N° 27446)**

La misma que tiene por propósito:

- La instauración del Método Nacional de estimación del Impacto ambiental (SEIA), como un método único y regularizado de filiación, suspicacia, verificación, control y finura adelantada de las marcas ambientales nocivos derivados de los ejercicios humanos expresadas por contorno del propósito de transformación.
- La entidad de un proceso uniforme que comprenda los requerimientos, etapas, y alcances de las evaluaciones del impacto ambiental de proyectos de transformación.
- La entidad de los componentes que aseguren la contribución ciudadana en el proceso de estimación de impacto ambiental.

### **Estatuto De Estimación De Impacto Ambiental Para Ocupaciones Y Diligencias (ESTATUTO N° 26786)**

Esta Estatuto en su Capitulo 1° cambia el Capitulo 51° de la "Estatuto Cuarto para el Crecimiento de la transformación Privado"; numerando que el Consejo Nacional de Ambiente (CONAM), deberá ser informado por las jurisdicción sectoriales correspondientes sobre las diligencias a desplegar en su sector, que por su riesgo ambiental, puedan aventajar los niveles o tipos resistibles de profanación y procedencia o disminución del ambiente, las que necesariamente deberán presentar erudiciones de Impacto Ambiental precedentes a su Elaboración.

Igualmente, constituye que la jurisdicción sectorial correspondiente propondrá al CONAM las obligaciones para la elaboración de los Erudiciones de Impacto Ambiental y Presentaciones de Conciliación del Administración Ambiental, además como, todavía el trámite para el consentimiento y la verificación conveniente a dichos erudiciones. Las diligencias y límites máximos permisibles del impacto ambiental almacenado; además como, las formuladas numeradas en el párrafo anterior, estarán competentes por el consejo de ministros mediante disposición supremo, con opinión próspero del órgano superior de la política nacional ambiental (CONAM).

### **Estatuto General De Agua Potables (PRESCRIPCIÓN ESTATUTO N°17752)**

Esta Estatuto en su Capitulo 22° (Cap. II), impide derramar o exponer cualquier estropajo sólido, líquido o gaseoso, que genera descomponer la disposición de las aguas potables y producir perjuicios a la salud humana y poner en riesgo los patrimoniales hidrobiológicos de los rio afectados; además como, perturbar el corriente progreso de la flora y fauna silvestre. Asimismo, relata que los efluentes han ser apropiadamente convenios hasta lograr los límites permisibles. En el Art. 24° se menciona que la Jurisdicción Sanitaria constituirá

los fines de concentración lícitos de sustancias nocivas, que alcanzan sujetar las aguas potables, como la querencia a que se destinen. Los límites podrán ser inspeccionados periódicamente.

Constituye el orden de las preferencias en el uso de las aguas potables (Capítulo 27°), dando especial atención a las necesidades primarias y al abastecimiento de las poblaciones humanas; en segunda instancia, se favorece el uso para la cría y aprovechamiento de animales. La agricultura tiene la tercera prioridad en el uso de agua potables, continúa en ese orden, las diligencias energéticas, industriales y mineras. El orden de prioridades, a partir de las diligencias agrícolas, energéticas, industriales y mineras; además como de otros usos, podrá ser modificado por el Poder Ejecutivo. \*El Capítulo 28° enseña que las querencias de agua potables se autorizan mediante consentimiento o aprobaciones.

#### **Estatuto General De Salud N° 26842**

Regla las abogacías, deberes y compromisos concernientes a la salud propia, además como las obligaciones, limitaciones y compromisos en circunspección a la salud de terceros, pensando la protección de la salud como imprescindible del progreso humano y contorno primordial para lograr el bienestar propio y colectivo.

Con el fin de orientar a los técnicos sobre el progreso de los Erudiciones de Impacto Ambiental se dan los términos de referencia apropiadamente formar sitios como instrumento de sustentáculo para la toma de arbitrajes de la jurisdicción correspondiente ambiental de la división agraria.

#### **Estatuto General De Bienes De Saneamiento**

En lo que concierne a los bienes de saneamiento, la Estatuto N° 26338 en sus Capítulos 3° y 4° constituye que concierne al Periodo, por medio de sus formas correspondientes, regular y controlar la asistencia de los bienes de

saneamiento, además como constituyen los abogacías y compromisos de las EPS y proteger las abogacías de los usuarios.

Los distritos provinciales son subsidiarios de la asistencia de Bienes de Saneamiento y les concierne otorgar la abogacía de aprovechamiento a las EPS estatales, privadas o mixtas.

#### **Estatuto General De La Dirección Nacional De Bienes De Saneamiento**

Por Estatuto N° 26284, se funda el estatuto general de la dirección Nacional de Bienes de Saneamiento y por Orden Supremo N° 24-94-PRES, se informa el Ordenanza de la esta Estatuto.

#### **4.1.9.2.3.3 CRITERIOS UNIVERSALES**

- Representación carpeta la calidad de las aguas potables usadas proporcionada por la Organización Mundial de la Salud (OMS).
- Ordenamientos para especificar y calcular marcas ambientales en los procedimientos del Banco dado por el Banco Interamericano de Progreso(BID).
- Directrices para la aplicación de los procedimientos ambientales en el sector del Saneamiento y Progreso Urbano dado por el BID.
- Lineamientos para el progreso de Erudiciones de Impacto Ambiental de las ONU.

#### **4.1.9.2.3.4 CUARTO INSTITUCIONAL**

En los Centro positivos comprendidos en el ámbito de influencia de la zona del Proyecto, básicamente están vigentes instituciones públicas como el MINSA, por medio de Centros de Salud y Postas Médicas, el MINEDU, por medio de las I.E.; Ministerio de: Comunicaciones, Vivienda y Construcción, y; Transportes en el Distrito, Provincia y Región Huánuco; la Policía Nacional de Perú, INEI y el Gobierno Local, por medio la Municipalidad de la Provincia de Huánuco. Otras instituciones asimismo manifiestan su presencia por medio de diversos proyectos



de progreso social, como el Fondo de Cooperación y Progreso Social (FONCODES), mediante soporte al mejoramiento y reautorización de infraestructura de salud, educación, etc.; el MEF, por medio de la Oficina de Inversiones (ODI), mediante la consentimiento y verificación de campo de las inversiones en diferentes obras de progreso local que se vienen haciendo en este sector del eje del país. En el ámbito del Proyecto se encuentra la presencia de la Iglesia Católica y, en mayor grado, la Iglesia Evangélica.

#### **4.1.9.2.4 REPRESENTACIÓN DETALLADA DEL PROYECTO**

De las evaluaciones realizadas en el Estudio de Factibilidad del Proyecto: “MEJORAMIENTO Y AMPLIACIÓN DE LOS BIENES DE EDUCACIÓN PRIMARIA Y SECUNDARIA EN EL COLEGIO NACIONAL INTEGRADO SAN FRANCISCO DE CATAS, DEL CENTRO POBLADO DE SAN FRANCISCO DE CATAS, DISTRITO DE ARANCAY, PROVINCIA DE HUAMALIES, DEPARTAMENTO DE HUÁNUCO”, Dentro del cual se enfoca el proyecto “I.E.I. San Francisco de Catas, se contempla los siguientes componentes:

#### **REPRESENTACIÓN DE LA OBRA**

El proyecto: “MEJORAMIENTO Y AMPLIACIÓN DE LOS BIENES DE EDUCACIÓN PRIMARIA Y SECUNDARIA EN EL COLEGIO NACIONAL INTEGRADO SAN FRANCISCO DE CATAS, DEL CENTRO POBLADO DE SAN FRANCISCO DE CATAS, DISTRITO DE ARANCAY, PROVINCIA DE HUAMALIES, DEPARTAMENTO DE HUÁNUCO”, Incluye la construcción de 09 módulos con ambientes para aulas para los niveles primaria y secundaria, además de los ambientes para los bienes administrativos de la I.E., edificación de obras complementarias y exteriores, instalación de los métodos de agua potable y de desagüe, drenaje pluvial, e instalaciones eléctricas. Como parte del proyecto se incluye asimismo la implementación de equipamiento y mobiliario para todos los ambientes, además de capacitación para el individuo docente y administrativo de la institución.

## **NIVEL PRIMARIA**

**MÓDULO I:** Edificación de 01 nivel, con un área en planta de 96 m<sup>2</sup>. Este módulo estará empleado por los alumnos del nivel primario, contando en el Primer nivel con los siguientes ambientes: aulas pedagógicas (48 m<sup>2</sup>), sala de innovación pedagógica (61 m<sup>2</sup>), y pasadizo de circulación (63 m<sup>2</sup>). Estructuralmente el Módulo I, ha sido diseñado con pórticos de concreto armado (columnas y vigas), cimentado sobre cimiento armado corrido de 2.00 m de profundidad de desplante, con vigas de cimentación y losa aligerada en los entre pisos y en el techo del último nivel. Los muros y tabiques son de albañilería con columnetas y viguetas de arriostre, tarrajado y pintadas; los pisos de los ambientes son de porcelanato de alto tránsito y en los pasadizos el acabado es de concreto pulido y bruñado. Puertas de madera y ventanas metálicas. El módulo contará con instalaciones eléctricas e informáticas, como la necesidad de cada ambiente.

**MÓDULO II:** Edificación de 01 nivel, con un área en planta de 81 m<sup>2</sup>. Este módulo estará empleado por los alumnos del nivel primario. Contando en el Primer nivel con los siguientes ambientes: sala de innovación pedagógica (61 m<sup>2</sup>), módulo de conectividad (20 m<sup>2</sup>), y pasadizo de circulación (55 m<sup>2</sup>). Estructuralmente el Módulo II, ha sido diseñado con pórticos de concreto armado (columnas y vigas), cimentado sobre cimiento armado corrido de 2.00 m de profundidad de desplante, con vigas de cimentación y losa aligerada en los entre pisos y en el techo del último nivel. Los muros y tabiques son de albañilería con columnetas y viguetas de arriostre, tarrajado y pintadas; los pisos de los ambientes son de porcelanato de alto tránsito y en los pasadizos el acabado es de concreto pulido y bruñado. Puertas de madera y ventanas metálicas. El módulo contará con instalaciones eléctricas e informáticas, como la necesidad de cada ambiente.

**MÓDULO III:** Edificación de 01 nivel, con un área en planta de 100 m<sup>2</sup>. Este módulo estará empleado por los alumnos del nivel primario, Contando en el

Primer nivel con los siguientes ambientes: Comedor (60 m<sup>2</sup>), Cocina (20 m<sup>2</sup>), despensa (9 m<sup>2</sup>), Almacén de leña (5m<sup>2</sup>), y pasadizo de circulación (45 m<sup>2</sup>). Estructuralmente el Módulo III, ha sido diseñado con pórticos de concreto armado (columnas y vigas), cimentado sobre cimiento armado corrido de 2.00 m de profundidad de desplante, con vigas de cimentación y losa aligerada en los entre pisos y en el techo del último nivel. Los muros y tabiques son de albañilería con columnetas y viguetas de arriostre, tarrajado y pintadas; los pisos de los ambientes son de porcelanato de alto tránsito y en los pasadizos el acabado es de concreto pulido y bruñado. Puertas de madera y ventanas metálicas. El módulo contará con instalaciones eléctricas e informáticas, como la necesidad de cada ambiente.

**MÓDULO IV:** Edificación de 01 nivel, con un área en planta de 54 m<sup>2</sup>. Este módulo estará empleado por los alumnos del nivel primario, Contando en el Primer nivel con los siguientes ambientes: ducha de damas y caballeros (10 m<sup>2</sup>), SS.HH. damas y caballeros (26 m<sup>2</sup>) SS.HH. para Discapacitados (5 m<sup>2</sup>), y Pasadizo de circulación (15 m<sup>2</sup>). Estructuralmente el Módulo IV, ha sido diseñado con pórticos de concreto armado (columnas y vigas), cimentado sobre cimiento armado corrido de 2.00 m de profundidad de desplante, con vigas de cimentación y losa aligerada en los entre pisos y en el techo del último nivel. Los muros y tabiques son de albañilería con columnetas y viguetas de arriostre, tarrajado y pintadas; los pisos de los ambientes son de porcelanato de alto tránsito y en los pasadizos el acabado es de concreto pulido y bruñado. Puertas de madera y ventanas metálicas. El módulo contará con instalaciones sanitarias, instalaciones eléctricas e informáticas, como la necesidad de cada ambiente.

## **NIVEL SECUNDARIA**

**MÓDULO I:** Edificación de 01 nivel, con un área en planta de 54 m<sup>2</sup>. Este módulo estará empleado por los alumnos del nivel secundario, el área administrativa y de bienes de la institución educativa, Contando en el Primer nivel con los siguientes ambientes: Dirección (10.5m<sup>2</sup>), Sala de profesores (14m<sup>2</sup>),

secretaría + Sala de espera (15m<sup>2</sup>), módulo de conectividad (20 m<sup>2</sup>), Archivos (6 m<sup>2</sup>), sala de docentes (14 m<sup>2</sup>), sala de reuniones (15m<sup>2</sup>), SS.HH. damas y caballeros (26 m<sup>2</sup>) SS.HH. para Discapacitados (5 m<sup>2</sup>), y Pasadizo de circulación (36 m<sup>2</sup>). Estructuralmente el Módulo I, ha sido diseñado con pórticos de concreto armado (columnas y vigas), cimentado sobre cimiento armado corrido de 2.00 m de profundidad de desplante, con vigas de cimentación y losa aligerada en los entre pisos y en el techo del último nivel. Los muros y tabiques son de albañilería con columnetas y viguetas de arriostre, tarrajado y pintadas; los pisos de los ambientes son de porcelanato de alto tránsito y en los pasadizos el acabado es de concreto pulido y bruñado. Puertas de madera y ventanas metálicas. El módulo contará con instalaciones sanitarias, instalaciones eléctricas e informáticas, como la necesidad de cada ambiente.

**MÓDULO II:** Edificación de 02 niveles, con un área en planta de 54 m<sup>2</sup> en el primer nivel. Este módulo estará empleado por el bienestar estudiantil, contando en el Primer nivel con los siguientes ambientes: psicología (10.50m<sup>2</sup>), enfermería (15m<sup>2</sup>), oficina de tutoría y consejería (10.50m<sup>2</sup>), oficina de APAFA (10.50m<sup>2</sup>), kiosco (12m<sup>2</sup>), y un Pasadizo de circulación (20m<sup>2</sup>). Segundo Nivel con el siguiente ambiente: laboratorio (60 m<sup>2</sup>), y Pasadizo de circulación (16.70 m<sup>2</sup>). Estructuralmente el Módulo II, ha sido diseñado con pórticos de concreto armado (columnas y vigas), cimentado sobre cimiento armado corrido de 2.00 m de profundidad de desplante, con vigas de cimentación y losa aligerada en los entre pisos y en el techo del último nivel. Los muros y tabiques son de albañilería con columnetas y viguetas de arriostre, tarrajado y pintadas; los pisos de los ambientes son de porcelanato de alto tránsito y en los pasadizos el acabado es de concreto pulido y bruñado. Puertas de madera y ventanas metálicas. El módulo contará con instalaciones sanitarias, instalaciones eléctricas e informáticas, como la necesidad de cada ambiente.

**MÓDULO III:** Edificación de 02 tramos, con un área en planta de 29 m<sup>2</sup>. Este módulo estará empleado por los alumnos del nivel secundario.

Estructuralmente el Módulo III, ha sido diseñado con pórticos de concreto armado (columnas y vigas), cimentado sobre cimiento armado corrido de 2.00 m de profundidad de desplante, con vigas de cimentación, en el techo del último nivel. Los muros y tabiques son de albañilería con columnetas y viguetas de arriostre, tarrajado y pintadas; los pisos de los ambientes son de porcelanato de alto tránsito y en los pasadizos el acabado es de concreto pulido y bruñado. El módulo contará con instalaciones sanitarias, instalaciones eléctricas e informáticas, como la necesidad de cada ambiente.

**MÓDULO IV:** Edificación de 02 niveles, con un área en planta de 163 m<sup>2</sup>. Este módulo estará empleado por los alumnos del nivel secundario, Contando en el Primer nivel con los siguientes ambientes: aula 03 (48m<sup>2</sup>), y Pasadizo de circulación (36.30m<sup>2</sup>). Segundo Nivel con el siguiente ambiente: aula 03 (48m<sup>2</sup>), y Pasadizo de circulación (36m<sup>2</sup>). Estructuralmente el Módulo IV, ha sido diseñado con pórticos de concreto armado (columnas y vigas), cimentado sobre cimiento armado corrido de 2.00 m de profundidad de desplante, con vigas de cimentación, en el techo del último nivel. Los muros y tabiques son de albañilería con columnetas y viguetas de arriostre, tarrajado y pintadas; los pisos de los ambientes son de porcelanato de alto tránsito y en los pasadizos el acabado es de concreto pulido y bruñado. El módulo contará con instalaciones eléctricas e informáticas, como la necesidad de cada ambiente.

**MÓDULO V:** Edificación de 01 nivel, con un área en planta de 46 m<sup>2</sup>. Este módulo estará empleado por los alumnos del nivel primario y secundario, Contando en el Primer nivel con los siguientes ambientes: depósito de material deportivo (32m<sup>2</sup>), oficina de educación física (12m<sup>2</sup>), y Pasadizo de circulación (18m<sup>2</sup>). Estructuralmente el Módulo V, ha sido diseñado con pórticos de concreto armado (columnas y vigas), cimentado sobre cimiento armado corrido de 2.00 m de profundidad de desplante, con vigas de cimentación, en el techo del último nivel. Los muros y tabiques son de albañilería con columnetas y viguetas de arriostre, tarrajado y pintadas; los pisos de los ambientes son de porcelanato de

alto tránsito y en los pasadizos el acabado es de concreto pulido y bruñado. El módulo contará con instalaciones eléctricas e informáticas, como la necesidad de cada ambiente.

**MÓDULO VI:** Edificación de 01 nivel, con un área en planta de 78 m<sup>2</sup>. Este módulo estará empleado por los alumnos del nivel primario y secundario, el área de los bienes higiénicos y los vestidores Contando en el Primer nivel con los siguientes ambientes: vestidores (12m<sup>2</sup>), SS.HH. caballeros (21m<sup>2</sup>), SS.HH. Damas (18m<sup>2</sup>), SS.HH. para Discapacitados (5 m<sup>2</sup>), y Pasadizo de circulación (17 m<sup>2</sup>). Estructuralmente el Módulo I, ha sido diseñado con pórticos de concreto armado (columnas y vigas), cimentado sobre cimiento armado corrido de 2.00 m de profundidad de desplante, con vigas de cimentación y losa aligerada en los entre pisos y en el techo del último nivel. Los muros y tabiques son de albañilería con columnetas y viguetas de arriostre, tarrajado y pintadas; los pisos de los ambientes son de porcelanato de alto tránsito y en los pasadizos el acabado es de concreto pulido y bruñado. Puertas de madera y ventanas metálicas. El módulo contará con instalaciones sanitarias, instalaciones eléctricas, como la necesidad de cada ambiente.

**MÓDULO VII:** losa multifuncional, con un área en planta de 968 m<sup>2</sup>. Este escenario estará empleado por los alumnos del nivel primario y secundario, con una tribuna de 102m<sup>2</sup>, y una cobertura de polietileno.

**CONSTRUCCIÓN DE AULAS PEDAGÓGICAS:** Se empezará a construir las aulas pedagógicas, como los criterios establecidas por los criterios de Educación primaria y secundaria, que nos permitirá ofrecer una infraestructura adecuada a la siguiente institución: I.E. integrada San Francisco de Catas, del distrito de Arancay.

**CONSTRUCCIÓN DE CERCO PERIMÉTRICO Y PORTONES DE INGRESO:** Se construirá el cerco perimétrico, para la salvaguardia de la población estudiantil y bienes de la institución educativa y la preservación de los mismos, estará beneficiada la siguiente: I.E. integrada San Francisco de Catas, del distrito de Arancay.

**CONSTRUCCIÓN DE LOSA MULTIDEPORTIVA:** Se construirá un campo deportivo de concretó, multideportivo, que utilizaran los niños(as) en hora de recreo y en educación física, y para la formación de los mismos en la hora de ingreso, estará beneficiada la siguiente: I.E. integrada San Francisco de Catas, del distrito de Arancay.

**CONSTRUCCIÓN DE LOS BIENES HIGIÉNICOS:** Se construirá servicios higiénicos con sus respectivas instalaciones sanitarias y eléctricas, con sus componentes, tanto para damas y caballeros, estará beneficiada la siguiente: I.E. integrada San Francisco de Catas, del distrito de Arancay.

#### **4.1.9.2.5 ESTUDIO DEL MEDIO BASE DEL AMBIENTE**

**INFLUENCIA DEL ÁREA DEL PROYECTO:** La influencia del área del Proyecto se enfoca el proyecto en la "I.E.I. San Francisco de Catas, se contempla los siguientes componentes: Beneficiario de la institución educativa nivel primaria 47 alumnos, nivel secundario 23 alumnos.

##### **4.1.9.2.5.1 COMPONENTE FÍSICO**

###### **4.1.9.2.5.1.1 CLIMA**

El clima en el distrito de Arancay varía durante las cuatro estaciones del año, predominando el clima frío seco con temperaturas durante el día que fluctúan entre 05°C y 24°C. El frío se recalca en los períodos de mayo a julio, en las noches y madrugada, en el cual las temperaturas llegan hasta los 05°.

Las precipitaciones son fuertes de enero a abril, con periodos secos considerablemente cortos junio a septiembre, registrándose precipitaciones pro contorno anual de 750mm, con fuertes descargas en los meses enero a marzo, siendo una máxima precipitación de 840mm y una mínima de 150mm.

#### **4.1.9.2.5.1.2 HIDROLOGÍA**

En el centro poblado de San Francisco de Catas se encuentra ubicado en la parte alta del rio Marañón, frente a la provincia de Cani (Ancash), y por las condiciones territoriales de la ubicación de las viviendas en la zona rural, el abastecimiento de agua potable es por medio del método de riesgos.

#### **4.1.9.2.5.1.3 GEOMORFOLOGÍA**

De acuerdo a ubicación del Centro Oriental peruano, precisa de acuerdo a la geomorfología con cordilleras, nevados, cálidos valles y selvas amazónicas, que atraen turistas y andinistas como son:

- Los nevados de jerupaja de una altitud de 6617mts.
- El siúla con 6356 m.
- El nenashanca con 5637 m.
- El rondoy con 5780 m.

De acuerdo a los nevados en sus faldas tienen varias lagunas que surgen de los deshielos. Asimismo, la cordillera Yerupajá está estimado el segundo pico más alto del Perú, y posee una magnifica fama mundial por aquellas numerosas expediciones que ejecutan desde el sitio huanuqueño.

#### **4.1.9.2.5.1.4 GEOLOGÍA**

La franja central del departamento de Huánuco, conformada por formaciones procedente del precámbrico, anteriores a los 500 millones de años. Estas formaciones son las más antiguas y extensas del territorio peruano, donde se incluye en su extremo oriental a la provincia de Huamalies. Un análisis geológico de la zona conveniente al Estudio verifica la existencia de fallas o



diaclasas, que puedan afectar la obra en el proceso de consolidación del proyecto. La geología está estable y en cuanto a la eventualidad de sucesos sísmicos se encuentra relativa, mencionando que el área del proyecto está en la Zona sísmica 03.

La Sismología de la zona, partiendo del estudio Geológica se desprende que no se encuentra ninguna falla activa cercana al área de estudio y de la historia de los eventos sísmicos ocurridos en el lugar, la zona se encuentra en un Riesgos Sísmico con eventos reportados con magnitudes máximas de 4.00 de intensidades de V de acuerdo a la escala de Richter. La Hidrogeología del vigente proyecto no va demandar excavaciones profundas, por lo que no es necesario estudiar la presencia de agua potables subterráneas, antes durante y también posteriormente de la Preparación de dicho proyecto.

**TOPOGRAFÍA Y SUELOS:** El tipo de topografía observada es llana en la parte interna del perímetro de la institución educativa es ondulada con un pendiente contorno de 15% m/m en su tramo principal.

**Uso Actual del Suelo:** Los suelos en el área de influencia del proyecto son relativamente de pendiente moderadas (13-25%), las diligencias de los suelos son para uso de cultivos y viviendas.

#### **4.1.9.2.5.1.5 SISMICIDAD**

No tiene presencia de sismos debido al tipo de terreno. La clasificación del Perfil de suelo presentado en estas zonas es del tipo S2: Suelos o granulados, con arena, limos y arcilla, conveniente a suelos granulares con arenas, limos y arcilla, alterada parcialmente, de pacto sus "Condiciones Geotécnicas".

#### **4.1.9.2.5.1.6 RECURSO AIRE**

##### **4.1.9.2.5.1.6.1 CALIDAD DEL AIRE**

En la zona del proyecto NO cuenta en la actualidad con niveles de concentraciones de gases (dióxido de nitrógeno y monóxido de carbono), por debajo de los estándares nacionales regulados por el Decreto Supremo 074-2001-PCM.

##### **4.1.9.2.5.1.6.2 RUIDO**

En la zona del proyecto se ha estimado que se encuentran por debajo de los parámetros y valores regulados por el decreto supremo 085-2003-PCM y son de  $\leq 60$  decibeles en el día y de  $\leq 50$  decibeles en la noche.

#### **4.1.9.2.5.2 COMPONENTE BIÓTICO**

##### **4.1.9.2.5.2.1 ZONAS DE VIDA/ ENTORNO ECOLÓGICO**

El área de influencia directa concierne al terreno predestinado para la construcción del complejo educacional N° 33131-La Florida, encontrándose en una zona urbana, se ha perdido completamente el ambiente biológico.

##### **4.1.9.2.5.2.2 FLORA**

Con el asentamiento del centro poblado de San Francisco de catas se ha deforestado para el cultivo de las tierras, que casi toda el área libre quedando muy pocas áreas verdes, alrededor del centro poblado que en la actualidad nos sirven como áreas verdes. Siendo los únicos lugares con flora sea nativa e introducida de los que podemos nombrar. De acuerdo a las especies de vegetaciones más específicas de la influencia del área del proyecto:

**CUADRO N° 04**

NOMBRE COMÚN	NOMBRE CIENTÍFICA
Manzanilla	Anthemis nobilis
Chilhua	Franseria
Lloque	Kageneckia lanceolata
Agave	Agave attenuata
Anjojishca, y otros	Opuntia subulata
Entre otras; Cactáceas como	
Anjojishca	Opuntia subulata
Especies arbóreas de porte bajo, como:	
aliso	Schinus
chilca	
Retama	Casia reticulata Willd
Otras especies arbóreas que se encuentran son:	
Laurel	Laurus nobilis L
Culantrillo	Adiantum pedatum
Especies introducidas como el Eucalipto	Eucalyptus camaldulensis

FUENTE: APORTE PROPIO

**4.1.9.2.5.2.3 FAUNA**

En el área de influencia, la amenidad de especies es variada, identificándose el mayor número de especies en las zonas de menor influencia humana (es decir en las áreas de influencia directa e indirecta de las partes altas). Siendo las aves que prevalecen: Especies de fauna más representativas de la zona de influencia del proyecto.

**CUADRO N°05**

NOMBRE COMÚN	NOMBRE CIENTÍFICA
Aves	
Paloma	Columba fasciata
Picaflor	Oreotrochilus chimborazo
Gavilán	Leucopternis plumbea
Guácharo	Steatornis caripensis
Zorzal	Ixobrychus minutus
Yukish	
Animales terrestre y peces	
Zorro	Vulpes vulpes
Vizcacha	langostomus maximus

Venado	Tapiru bairdii
Muca y Roedores	Didelphis marsupialis
Ranas	Hyla arborea
Sapos	Rhinophrynus dorsalis
Lagartijas	Podarcis hispanica
Trucha	Salvelinus fontinalis
Insectos	
Arañas	Pholcus phalangioides
Chiriampo	
Mariposas diversas	Papilio
Tarántula	Avicularia

Fuente: Aporte Técnico

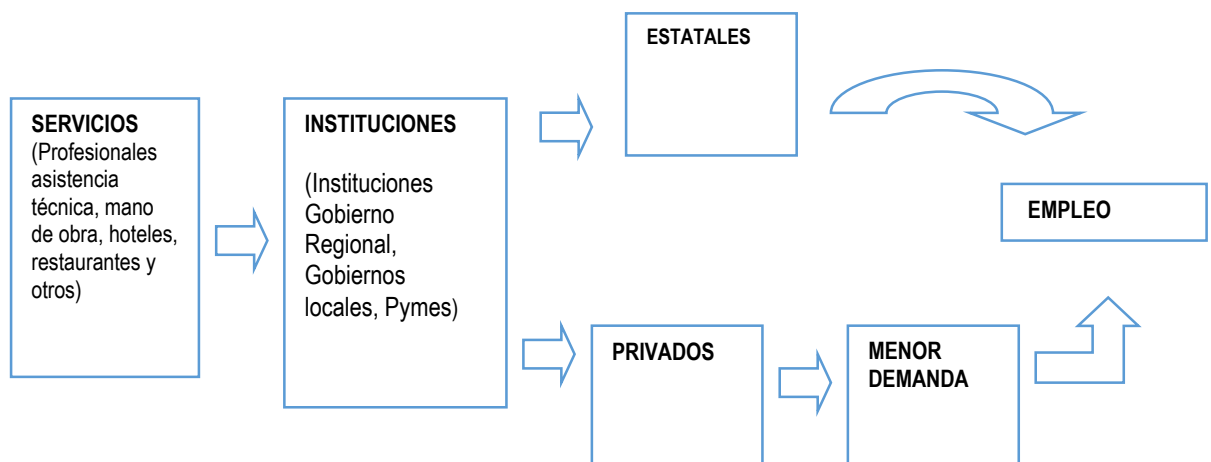
#### 4.1.9.2.5.3 COMPONENTE SOCIO-ECONÓMICO

##### 4.1.9.2.5.3.1 POBLACIÓN EN EL ÁREA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO

La población dedicada exclusivamente al cultivo de la tierra (campesinos), y a la ganadería, bodegas y otros.

##### 4.1.9.2.5.3.2 ACTIVIDAD ECONÓMICA COMERCIAL

La actividad económica está en torno a los bienes en todo Distrito de Arancay, para la diligencia prestando bienes a los individuos que laboran en las sedes de las instituciones del departamento de Huamalies. El siguiente diagrama explica de manera explícita la forma de comercialización.



#### **4.1.9.2.5.3.3 INFRAESTRUCTURA Y SERVICIOS BÁSICOS**

**VIVIENDA:** Viviendas son de material rustico en la gran mayoría, mayores partes con pisos de tierra, con SS.HH., cocina artesanal, patio, etc.

**SERVICIOS BÁSICOS:** El centro poblado de San Francisco de catas, cuenta con los bienes que a continuación se describe:

- Fluido eléctrico.
- Agua potable
- Saneamiento.
- Telefonía fija y móvil.
- Otros.

#### **4.1.9.2.5.3.4 SALUD PÚBLICA**

En el centro poblado de San Francisco de catas, la atención médica se realiza en la posta médica de Arancay. Se encuentra conducido por el MINSA.

#### **4.1.9.2.5.3.5 SERVICIOS PÚBLICOS**

**ELECTRIFICACIÓN:** El servicio de energía eléctrica en el centro positivo de San Francisco de catas es abastecido por la empresa electro centro – Huánuco.

**SERVICIOS DE TELEFONÍAS:** En este momento el servicio de teléfono es privado.

#### **4.1.9.2.6 FILIACIÓN Y ESTIMACIÓN DEL IMPACTO AMBIENTAL**

##### **4.1.9.2.6.1 METAS DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL**

**META GENERAL:** El vigente Estudio de Imp. Ambiental (E.I.A) de la ciudad del centro positivo San Francisco de Catas se realiza como parte del progreso de Proyecto Integral: “AMPLIACIÓN Y MEJORAMIENTO DE LOS BIENES EDUCATIVOS DE LA I.E. INTEGRADA PRIMARIA Y SECUNDARIA SAN FRANCISCO DE CATAS, DISTRITO DE ARANCAY, PROVINCIA DE

HUAMALIES, DEPARTAMENTO DE HUÁNUCO”. Tiene por meta principal identificar los impactos positivos y negativos en el ambiente, predecir y evaluar sistemáticamente las posibles consecuencias ambientales probablemente ocasiona un proyecto mientras en los procesos del diseño, mantenimiento, operación, elaboración con el objetivo de formar medidas o acciones de mitigación y prevención, valorando los mismos con el fin de ser aceptado, modificado y/o rechazado. También, aportar con el avance de las obras de mejorar los bienes del centro educativo integrada primaria secundaria San Francisco de Catas; las mismas que incluyan los aspectos ambientales desde su planificación, durante su Elaboración y abandono para contribuir a la sostenibilidad del ecosistema de la localidad en estudio.

### **METAS ESPECÍFICOS**

- Identificar las acciones del Proyecto que tendrán implicaciones ambientales.
- Ejecutar la línea del medio ambiente del proyecto del área de influencia.
- Evaluar, Identificar e interpretar los potenciales impactos ambientales en las diversas etapas de dicho proyecto.
- Proponer régimen adecuadas que permitan mitigar, corregir o prevenir aquellos efectos adversos representativos, además para fortificar los impactos positivos.

#### **4.1.9.2.6.2 GENERALIDADES**

Consiste en establecer y definir todas las actividades que involucran al proyecto y establecen los indicadores de cambio en cada uno de los componentes tanto sociales, biológicos y físicos estudiados en el medio de la base del ambiente. En este Ítem se identifica y evalúa de manera estricta los impactos ambientales que podrían presentarse durante las etapas de Planeamiento, Construcción y Operación del proyecto, para lo cual se interrelaciona las acciones y/o actividades del proyecto con los componentes del ambiente con un criterio de Causa – Efecto, evaluando de forma adversa o el

impacto favorable. La filiación y estimación de los impactos ambientales sobre los ecosistemas se sustentan en el conocimiento de sus componentes físicos, biológicos, socioeconómicos y en los trabajos de campo realizados que consistieron básicamente en un reconocimiento y recopilación de información de interés ambiental del área de influencia directa – AID del proyecto entrevista a las autoridades, población beneficiaria del proyecto que permitieron una adecuada identificación de los pasivos ambientales posible como también impactos ambientales en el proceso de construcción, operación y funcionamiento de la carretera.

#### **4.1.9.2.6.3 METODOLOGÍA DE EVALUACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES**

Para la identificación de los impactos ambientales que se puedan suscitar por las actividades que involucran la operación y elaboración del proyecto sobre el contorno ambiental natural tanto social, cultural y económico, en la zona de manera directa, por lo tanto, se utiliza métodos comprendidos en comparar escenas a plazos diferentes ya sea corto, o mediano o también largo plazo. Para la identificación de potenciales impactos ambientales se utiliza lista de control de interacción de los factores ambientales vs el tiempo – espacio – magnitud de los efectos y diagramas causa efecto.

La interpretación de los potenciales impactos ambientales se da mediante diversos métodos como uno de ellos es el método matricial, por lo tanto, este método es bidimensional lo cual facilita la combinación entre aquellas variables ambientales y cuyas actividades del proyecto. Se basa, en poner filas al listado de cuyas tareas de dicho proyecto lo cual puede que el ambiente altera, en referencia a las columnas se pone al listado de atributos y/o variables de acuerdo al ambiente donde puede ser presumido por las tareas del proyecto. Para la estimación y predicción de cuyos impactos ambientales por medio del método matricial se elaboran 03 tipos de matriz, lo cual la 1era es de acuerdo al Potencial Impacto Ambiental “Matriz de Identificación”; lo cual este método identifica a los

potenciales impactos ambientales por medio de la interacción en las variables ambientales y las tareas del proyecto, el 2do es la "Matriz de Estimación de Potenciales de Impactos Ambientales - Resumen", lo cual se va a evaluar aquellos impactos reconocidos en la matriz anterior.

Por último, la "Estimación del Potenciales los Impactos Ambiental ", recalcando el significado ambiental para la Estimación de Impactos Ambientales Potenciales de acuerdo a los Criterios.

**CUADRO N°06**

LISTADO GENÉRICO DE COMPONENTES Y FACTORES AMBIENTALES POTENCIALMENTE AFECTADOS		
AMBIENTE	CÓDIGO	FACTOR AMBIENTAL
FÍSICO	AIRE	
	1	INCREMENTO DE GASES DE COMBUSTIÓN.
	2	INCREMENTO DE PARTÍCULAS SUSPENDIDAS.
	3	INCREMENTO DE RUIDO.
	AGUA POTABLE	
	4	RIESGO DE ALTERACIÓN DE LAS AGUA POTABLES SUSPENDIDAS.
	SUELO	
	5	RIESGO DE ALTERACIÓN DE LA CALIDAD DE SUELO.
	6	MODIFICACIÓN DEL RELIEVE.
	7	ALTERACIÓN DE ÁREAS SENSIBLES-INESTABLES.
BIOLÓGICO	FLORA-FAUNA	
	8	PÉRDIDA DE COBERTURA VEGETAL.
	9	FRAGMENTACIÓN DEL HÁBITAT.
	10	DESPLAZAMIENTO DE ESPECIES AMENAZADAS.
	11	AFECTACIÓN DE ESPECIES AMENAZAS.
INTERÉS HUMANO	CONTORNO HUMANO	
	12	AFECTACIÓN DE ZONAS ARQUEOLÓGICAS, CULTURALES Y ECOTURÍSTICAS.
	13	RIESGO DE AFECTACIÓN DE LA SALUD PÚBLICA.
	14	POSIBILIDAD DE LA OCURRENCIA DE ACCIDENTES.
	15	GENERACIÓN DE EMPLEO.
	16	ESTIPULAR DE LA ECONOMÍA LOCAL.

Fuente: Aporte Propia

La caracterización de actividades no solamente debe enfocarse a aquellas acciones del proyecto que ocurrirán con certeza, sino asimismo a los que



probablemente eventualmente ocurre, a modo que los productos de un suceso no contemplado en la Elaboración estándar del proyecto. Por ejemplo, accidentes en el manejo o uso de sustancias o procesos riesgosos.

#### 4.1.9.2.6.4 LA ESTIMACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES DE ACUERDO A LOS CRITERIOS

El potencial impacto ambiental se ha estimado basado en su condición de favorables y adversos, también como puede ser extensión, duración, magnitud del plan y etc.

Criterios de Evaluación	Descripción	Descripción	Calificación
Probabilidad de ocurrencia (Pro)	Si es Inevitable	Alta Probabilidad	(A)
		Moderada Probabilidad	(M)
		Incierta Probabilidad de ocurrencia	(B)
Naturaleza adversa o favorable	Favorable es cuando mejora la calidad del elemento del entorno ambiente. Y adverso cuando disminuye la calidad del elemento	Positivo	(+)
		Negativo	(-)
Magnitud	Consiste en el que el valor de afectación o incidencia de la diligencia cubierta de un elemento determinado, en el contorno de extensión determinada en que procede.	Pequeña magnitud	(B)
		Moderada magnitud	(M)
		Alta magnitud	(A)
Extensión (E)	Es una estimación de la influencia espacial del impacto.	Áreas muy pequeñas aledañas al tendido de las redes	(B)
		Local si su área de influencia se extiende hacia áreas mayores	(M)
		Regional si se extiende a toda el área del proyecto, incluyendo zonas de canteras y campamentos; pudiendo incluir poblados vecinos a las obras	(A)
Tipo de Manifestación	Evalúa el efecto del impacto.	Inmediata	(I)
		Mediana	(M)
Capacidad de Mitigabilidad	Evalúa las posibilidades reales de aplicar régimen de manejo y control ambiental.	Mitigar el impacto	(M)
		No mitigable	(N)
Duración (Du)	Consiste en donde el tiempo va a presumir va a afectar al impacto.	Duración corta si son pocos días a semanas	(B)
		Moderada si es de meses	(M)
		Permanente si dura de uno a más años	(A)
Reversibilidad (Rev)	Es una estimación del grado en que un impacto pueda revertirse	Reversible	(R)
		Irreversible	(I)
Nivel de Significancia	Es una estimación del grado de importancia que tiene un determinado impacto con respecto al contorno ambiente	Baja Significancia	(B)
		Moderada Significancia	(M)
		Alta Significancia	(A)

Finalmente, la Matriz es calificada con puntuaciones, a fin de valorar cuantificadamente los resultados de la Matriz, en base a todos los análisis anteriores.

0 = No hay Impacto

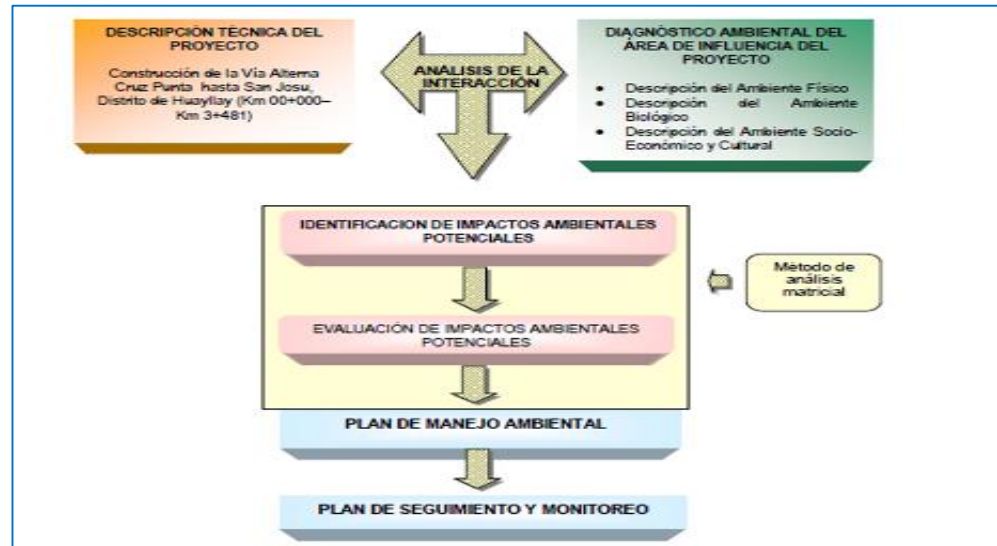
-1 = Impacto Negativo leve

+1 = Impacto Positivo Leve

-2 = Impacto Negativo Moderado  
 -3 = Impacto Negativo Significativo

+2 = Impacto Positivo Moderado  
 +3 = Impacto Positivo Significativo

## DIAGRAMA DEL PROCESO DE ESTIMACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES (PROCESO PREDICTIVO)



### RESUMEN DEL CRITERIO UTILIZADOS EN LA ESTIMACIÓN DE MARCAS AMBIENTALES POTENCIALES

**CUADRO N°07**

CRITERIOS DE ESTIMACIÓN	TIPO DE IMPACTO (t)	MAGNITUD (m)	EXTENSIÓN (e)	DURACIÓN (d)	REVERSIBILIDAD (r)	PROBABILIDAD DE OCURRENCIA (P)	MANIFESTACIÓN (m)	MITIGABILIDAD (ml)	SIGNIFICANCIA (s)
NIVEL DE INCIDENCIA POTENCIAL	POSITIVO	BAJA	PUNTUAL	CORTA	REVERSIBLE	INCIERTA	MEDIATA	MITIGABLE	BAJA
		MODERADA	LOCAL	MODERADA	IRREVERSIBLE	MODERADA			MODERADA
	NEGATIVO	ALTA	ZONAL	PERMANENTE	IRREVERSIBLE	ALTA	INMEDIATA	NO MITIGABLE	ALTA
						INEVITABLE			ALTA
CRITERIO	+	R	B	R	R	B	M	M	B
		M	M	M		M			M
	-	A	A	A	I	A	I	N	A

FUENTE: APORTE TÉCNICO

#### 4.1.9.2.6.5 IDENTIFICACIÓN Y EVALUACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES

Considerando que el proyecto se refiere a una obra de Encausamiento, donde no habrá cambios en el trazo existente, se estima que la ocurrencia de impactos ambientales estará asociada básicamente al manejo de las áreas de uso temporal (campamentos, patios de máquinas, canteras, botaderos). En

menor medida se presentan en los frentes de trabajo de la obra propiamente dicha, como en los movimientos de tierra (corte y relleno) a lo largo de la vía, conformación del pavimento y cimentación de obras de drenaje y arte.

Posteriormente, se detallan principales impactos ambientales reconocidos con relación a los factores ambientales de cada uno, los cual se presentan posteriormente en forma resumida y concreta en las siguientes Matrices:

- Matriz de Identificación de Impactos Ambientales
- Matriz de Evaluación de Impactos Ambientales
- Matriz de Apreciación de Marcas Ambientales

#### **4.1.9.2.6.5.1 EL CONTORNO FÍSICO**

##### **A). EL AIRE**

- **Incremento de gases de combustión**

Como es de esperar, uno de los impactos potenciales en la calidad del aire estará producido por la emisión de gases, tales como: hidrocarburos, SO<sub>2</sub> (Dióxido de azufre), monóxido de carbono (CO), óxidos de Nitrógeno (N<sub>2</sub>O), dióxido de carbono (CO<sub>2</sub>) y derivados de acuerdo a su función de la maquinaria diésel, principalmente durante las operaciones de extracción de material de cantera y en los movimientos de tierra (demolición, cortes y rellenos). En términos generales, se considera que las emisiones estarán de magnitud variable entre baja y moderada, en algunos casos puntuales y en otro lineales (a lo largo de la vía); de moderada duración, alta posibilidad de régimen de mitigación y de significancia entre moderada y baja.

Cuya emisión no causa mayor consecuencia de acuerdo a la calidad del aire del sitio, por lo cual muchos de aquellas áreas que son intercedidas en un área abierta, adonde la presencia de fuertes vientos es favorable para la disposición de dichas emisiones, con lo que se reducirá sustancialmente su poder contaminante. Las emisiones de gases asimismo podrían afectar las zonas agrícolas que colindan con la vía, estas prácticamente se desarrollan a lo largo

de toda la vía, en algunos casos se evidencia la presencia de alguna ganadería incipiente o la crianza de animales menores, cerca de sus viviendas.

- **Incremento de partículas suspendidas**

La emisión de material articulado es otro de los potenciales impacto en la calidad del aire que se producirá principalmente durante las operaciones de procedencia y transporte de material de cantera; además como los movimientos de tierra (demolición, corte y relleno). Se considera que las emisiones de material articulado deben ser calificados como de magnitud variable entre moderada y baja, de influencia variable entre local y de su zona, también duración moderada con una posibilidad alta de aplicación del régimen para mitigar; por lo tanto, mediante variables con significado entre baja y moderada. Las zonas más afectadas siempre estarán las poblaciones adyacentes, los cultivos en menor régimen, siempre que se encuentren adyacentes a lo largo de la vía.

- **Incremento de ruido**

El funcionamiento de la maquinaria y los vehículos durante el desarrollo de las operaciones descritas en los casos anteriores generará un incremento de los niveles de ruido, afectando a la fauna silvestre existente en la zona, mientras que la doméstica está relativamente acostumbrada. De todas maneras, estos compromisos incrementarán el ruido en la zona y estará necesario aplicar ciertas régimen para mitigar los impactos nocivos generados por el ruido, los que afectarán directamente a la fauna, los que van a desplazarse a las zonas aún más alejadas.

## **B). EL AGUA POTABLE**

- **Riesgo de alteración de las aguas superficiales**

No existen flujos de agua potable superficiales, ni subterráneas en la zona y cerca de la zona donde se ejecutará la obra.

### **C). EL SUELO**

- **Riesgo de alteración de la calidad del suelo**

Durante la etapa constructiva es posible el vertimiento de grasas y aceites en forma accidental, debido al movimiento de maquinarias y equipos, los sectores donde puede ocurrir la contaminación de los suelos son el área de parqueo de máquina.

- **Modificación del relieve**

Las depresiones producto de la procedencia de materiales de préstamo (cantera de cerro) precisos para el proceso constructivo de las obras de reautorización vial proyectadas ocasionarán un efecto sobre el relieve en las canteras, aun cuando debemos indicar que las canteras identificadas se encuentran en aprovechamiento, por lo que visualmente ya fueron afectadas.

### **D). EL AMBIENTE BIOLÓGICO**

Pérdida de Cobertura Vegetal. No existe cobertura vegetal en la zona donde se va a ejecutar la obra.

### **E). AMBIENTE DE INTERÉS HUMANO**

#### **1. Generación de empleo**

Siempre una obra trae consigo problemas y oportunidades. Entre las oportunidades que ofrece la rehabilitación de la vía en objeto es la generación de empleo; teniendo en cuenta que se dará preferencia a la mano de obra local, el desarrollo del proyecto implicará un incremento en la demanda de mano de obra en las localidades de Huampoy, nuevas flores, yanacancha, rosa pampa, Arancay, etc.

El empleo va a aumentar el nivel de ingreso a la población ya sea indirecta o directa a las labores. Cuya situación aumentara la capacidad de dicha población, formando excelentes circunstancias de acuerdo al acceso ya sea de educación, bienes de salud, transporte, etc. En términos generales, este impacto

ha sido calificado como de moderada magnitud, pues el número de trabajadores requerido estará pequeño (aproximadamente 100 individuos), habiendo sido de una variable duración ya sea moderada o temporal, puesto que las tareas de dicho proyecto ya sea local.

## **2. Estipular de la economía local**

El aumento en la demanda de los servicios y bienes, están agrupados a las carencias de suministro mediante las etapas de la construcción del proyecto educativo, ocasionará un aumento en la dinámica comercial; siendo más perceptible en las localidades con mayor desarrollo como Huampoy, nuevas flores, yanacancha, rosa pampa, Arancay. La contratación de personal y las acciones de abastecimiento de bienes y servicios que demandará la construcción del proyecto educativo, permitirá elevar los niveles de ingreso de la población relacionada directa o indirectamente a las obras. Cuya situación, se va a traducir en la extensión de capacidad adquisitiva de la población, formando excelentes condiciones para cuyo acceso es al transporte, educación, salud, etc. De esta manera mejorará las posibilidades de progreso de la zona, al facilitar el tránsito vehicular de carros de carga y de transporte, en un menor tiempo y a un menor costo.

Este impacto es de duración moderada y de influencia zonal, es de baja magnitud, de duración variables entre moderada y temporal y por consiguiente de moderada significancia circunstancial.

**CUADRO N° 08: REPRESENTACIÓN E INTERPRETACIÓN DE LOS MARCAS AMBIENTALES.**

MÉTODO	COMPONENTE		DESCRIPCIÓN	ALTERACION
	ELEMENTO			
FISICO	AIRE	Partículas	Generación de partículas coloidales en el aire por el tránsito de las maquinarias, demolición y movimiento de tierras.	Deterioro de la calidad del aire, por el incremento de la concentración de material particulado.
		Ruido	Generación de elevados niveles de ruido por el tránsito de las maquinarias, demolición de ambientes y labores en la Obra, >35 DB.	Perturbación a la poca fauna existente, por el incremento de los niveles sonoros que causará perturbación, > 35 DB.
		Gases	Concentración de elementos o compuestos químicos gaseosos producidos por las maquinarias y principalmente por la demolición de muros.	Deterioro de la calidad del aire, por los gases que emanan de las maquinarias en obra y los que se desprenden de la demolición de muros.
	AGUA	Sólidos en suspensión	Presencia de material particulado en el agua potable, por el movimiento de tierra en el tramo y en los accesos; asimismo por procedencia de material de cantera para el tramo a construir, además del movimiento de material para el encauzamiento respectivo.	Incremento en la concentración de material particulado en el río, generando problemas a la poca ictio fauna existente en el río, además de estrangulamiento del mismo por el desvío.
		Compactación	Consiste en la compactación del lecho del río debido al compromiso de las maquinarias pesadas utilizadas para los diferentes compromisos.	Modifica el lecho y la superficie de riberas del río alterando su forma.
	SUELO	Erosión	Deslizamiento en masas de suelo (suelos sueltos).	Pérdida de suelo por acción pluvial en los taludes.
		Contaminación y procedencia	Sustancias químicas que puedan alterar las condiciones físicas y químicas del suelo.	Alteración de la calidad del suelo, no apta para. Diligencia de reforestación
	BIOTICO	FLORA	Población	No existe flora en la zona de intervención de la obra.
FAUNA		Migración	Existencia de la mínima fauna en las áreas de purmas. Asimismo, poca bioamenidad en el área por ser una zona ya intervenida por las ejercicios antrópicas.	Migración de aves, insectos y otros animales que viven en el área del trazo, estos no significativos.
SOCIO ECONOMICO	ECONOMIA	Costo de Vida	-	-
		Empleo	Generación de empleo temporal y periódico.	Incremento en los niveles de ingresos en el tiempo de la construcción de la C.N.I.: San Francisco de Catas
	SALUD	Salubridad	Condiciones generales de salubridad, bienes básicos, nutrición y niveles de suscripción de riesgos ambientales	Proliferación de enfermedades por vectores, mala disposición de los desechos ablución inadecuada del área del campamento y de la Comrégimen.
		Riesgo	Probabilidad de riesgo de accidentes.	Posible riesgo de accidentes de la población que transita por el borde de la construcción del C.N.I.: San Francisco de Catas.
	IDENTIDAD	Arraigo	Entidad de vínculos con individuos de la Comrégimen, problemas individuales (deudas, social, etc.)	Alteración de la moral y conductas de los habitantes de la Comrégimen por influenciar negativamente en ejercicios contrarios a la moral por parte de los trabajadores de la Obra.

#### **4.1.9.2.7 PLAN DE MANEJO AMBIENTAL (PMA)**

El meta primordial del Plan de Manejo Ambiental es obtener que las diligencias del proyecto, en sus procesos constructivos y operaciones, se ejecuten con el pequeño suceso negativo dable sobre los mecanismos ambientales de la zona de influencia.

De acuerdo al Procedimiento de Manejo Ambiental constituye los siguientes programas:

- Los programas de Régimen Preventivas y/o Correctivas.
- Los programas Ambientales de Monitoreo.
- Los programas de Capacitación y Educación Climático.
- Los programas de Contingencia.

##### **4.1.9.2.7.1 PROGRAMA DE MEDIDAS PREVENTIVA Y/O CORRECTIVAS**

El programa de prevención para contrarrestar los efectos nocivos comprende las siguientes actividades:

###### **4.1.9.2.7.1.1 Actividades Generales del Programa de Régimen Preventivas y/o correctivas**

- **Higiene y Seguridad Ambiental**

**Tachos Recolectores de Residuos Orgánicos e Inorgánicos:** Se instalará recipientes de material medianamente resistentes como plástico o madera, de extensiones mínimas de 0.5 m de sección por 0.6 m de alto.

**Riego en Días de Sol Para Mitigar la Polvareda:** Consistente en el riego del material excavado (tierra) para que en los días de sol se mitigue la polvareda que afecta a la población urbana.



- **Zonas de Relleno con Material Excedente**

**Reclusión Y Protección de Cobertura Vegetal:** Consiste en retirar la cobertura vegetal existente, antes de realizar excavaciones o cualquier tipo de movimiento de tierra.

- **Señalización y Suspiciacia:** Letreros de Elaboración de obra, seguridad e higiene, almacén, accesos, preventivas, etc.

**Señalización de desvío de tránsito:** Consiste en la fabricación de un letrero en triplay o madera, de sitios 1.2 m x 0.6 m, con un poste de madera tipo rollizo de eucalipto de 1 m de alto, empotrado en una base de 0.5 m.

**Cintas de Suspiciacia:** Consiste en la distribución de cintas plásticas con inscripción de señalización escrita como “RIESGO” o con bandas de color amarillo / negro del tipo preventivo.

- **Reforestación**

Regular de cobertura vegetal propia: Consiste en reponer la cobertura vegetal existente que previamente fue retirada para la Elaboración de los compromisos.

- **Etapas de Organización y Delegación:**

- a) Para ejecutar la producción de las obras se compensarán contar con todas las autorizaciones precisas emitidos por las concernientes autoridades correspondientes.
- b) Para la suspensión de calles se coordinará previamente con las potestades municipales respectivas. Además, se crearán apropiados sistemas de señal a contrato de las empresas contratante.
- c) El individuo procurador de seguridad referirá con la debida educación en procedimientos de inmunidad, seguridad y entorno

ambiente y técnicas de eventualidades presentados por la compañía contratante.

- **Lineamientos de comunicación a la población previa a la construcción**

Los aspectos de comunicación se ejecutarán antes de la Elaboración de las obras y tendrán por finalidad comunicar e informar a la comunidad y/o población cercana de los trabajos que se están realizando. Se utilizarán como materiales directos de comunicación, escritos volantes, cartillas, etc., la cual se efectúa precedente y durante la elaboración de la misión. Estos anuncios o mensajes de comunicación, comunicarán a la asociación y/o población lo siguiente:

- Calles que quedarán suspendidas por las obras.
- Despegos presentidos.
- Día de inicio de las diligencias constructivas.
- Tramos de Elaboración de las obras.
- Duración de los compromisos (en días aproximadamente).
- Horario de compromiso.

Adicionalmente, se reflexiona un dígito telefónico de vigilancia a la población y/o asociación donde se tomarán indicaciones, quejas, etc.; proporción a la elaboración de las obras y el desempeño de las programaciones por parte de la compañía contratante.

#### **4.1.9.2.7.1.2 Diligencias Específicas del Programa de Régimen Preventivas y Correctivas para la Etapa de Construcción y Operación.**

##### **A. Etapa de Construcción**

- Demolición y aperturas de zanjas y excavaciones para aulas, cercos perimétricos, losa deportiva, bienes higiénicos

- La demolición de los módulos se ejecutará con equipo y maquinaria pesada y mano de obra.
- Apertura de zanjas y excavaciones se ejecutarán mediante el uso de equipos y maquinaria apropiada determinada en las especificaciones técnicas, en lugares donde no se cuenta con maquinarias será a manual.
- El material que no sirva para el relleno de las zanjas (restos de pavimentos, piedras, raíces de árboles otros.) estarán dispuestos en lugares autorizados por la jurisdicción correspondiente.
- El material de la zanja estará acondicionado a un costado de las mismas para su fácil incorporación durante el relleno. Este acopio temporal se ejecutará dentro del área señalizada.
- Al finalizar la etapa de construcción los suelos y otras instalaciones e infraestructura que pudieran ser dañadas (pisos y suelos de ciertos habitantes), estarán restauradas a las condiciones inicialmente existentes.
- Una vez procedida las instalaciones arriba mencionadas se procederá al relleno manual con el mismo material extraído y su compactación final.
- Con respecto a la generación de partículas y levantamiento de polvo estarán temporales y con ayuda del clima seco y pocos vientos del lugar estas estarán rápidamente sedimentadas al suelo.
- Implementación de casetas de equipos y materiales
- Para la Elaboración de las obras, se ha previsto la instalación de pequeñas casetas para los equipos y protección de materiales dado el clima de la zona.
- Estas casetas tendrán comodidad, ventilación, y ofrecerán, protección y seguridad, de pacto a las reglamentaciones vigentes.

- Al finalizar la obra estas casetas estarán desarticuladas.

#### **a.1) Transparencia de equipos y materiales directos de construcción**

Las diligencias benéficas del proyecto, demandarán del uso de inflamables para la transferencia de equipos y materiales. Se deberán seguir las siguientes Representaciones:

- El personal de obra en línea estará debidamente capacitado en cuanto a la gestión y manejo de combustibles.
- Considerar los criterios de seguridad y control para la conducción de vehículo.
- El transporte de combustible se ejecutará por empresas apropiadamente calificadas que cuenten con los permisos precisos.
- El transporte de combustibles y lubricantes se debe realizar en tambores, bien asegurados con la precaución del caso para evitar pérdidas por roturas.
- La operación de trasvase de combustible a los vehículos se debe realizar con bombas manuales, para eliminar el uso de mangueras que afectan a la salud del trabajador, por el efecto de succión de gases, y la utilización de embudos de tamaño adecuado.
- Los equipos de deberán ser trasladados siguiendo su plan de Eventualidades en el caso de suceder algún accidente.

#### **Pruebas de Concreto**

- Las pruebas de Concreto consisten en la prueba de resistencia y hermeticidad del concreto y la calidad de la misma.
- Deberá contarse con personal calificado para la realización de estas pruebas, además como las Determinaciones técnicas establecidas en el expediente técnico.
- El concreto deberá ser tomado de la muestra de concreto de lo que van a emplear, y deberá ser de buena calidad. Para la resistencia a los cambios climáticos que se producen en la sierra, como la

representación de utilización de concreto  $f'c= 210\text{kg/cm}^2$  y éstas no acumulan sedimentos u otros compuestos que puedan generar marcas nocivas en el agua potable utilizada para esta prueba.

## **B. Etapa de operación**

El régimen durante la operación concierne al adecuado mantenimiento y Operación de la construcción, de las aulas pedagógicas, construcción del cerco perimétrico y portones de ingreso, construcción de losa multideportiva, construcción del servicio higiénico, mejoramiento y reautorización de las aulas pedagógicas.

### **4.1.9.2.7.2 PROGRAMA DE SEGUIMIENTO Y MONITOREO**

Este esquema accederá evaluar habitualmente la dispuesta de las inestables climático con el fin de fijar los cambios que se puedan formar por la elaboración del proyecto.

El esquema servirá asimismo para mantener la observancia del PMA a los auditores climático en el marco del proceso de magistratura y intervención. Se sugiere considerar la propuesta de incorporación de un “Método de Estimación Ambiental de Obras” basadas en fichas ambientales de control o listas de chequeo (check list). Mediante este método se asegurará una estimación ambiental detallada que permita adoptar régimen específicas de protección del entorno ambiental en el ámbito específico de la Elaboración de las obras.

- Monitoreo de reforestación
- Consiste en inspeccionar diariamente el cuidado y riego a las reforestaciones del proyecto.
- Calidad del servicio
- Consiste en inspeccionar diariamente la calidad del servicio, por medio del método de estimación ambiental de obras y de la percepción ciudadana.

#### **4.1.9.2.7.3 PROGRAMA DE CAPACITACIÓN Y EDUCACIÓN AMBIENTAL**

Este programa, contiene los lineamientos principales de sensibilización, capacitación y educación ambiental, para motivar al personal que tendrá a su cargo la Elaboración de la obra, funcionarios, personal profesional y técnico de instituciones del sector público y de organizaciones privadas y no gubernamentales y poblaciones asentadas en el área de influencia directa de las obras, a tomar conciencia de la importancia de la protección del contorno ambiente. Los esfuerzos por desarrollar una adecuada concientización ambiental del recurso humano, se hace muy necesaria, debido a que los ecosistemas involucrados en el presente proyecto, se encuentran en cierto nivel de degradación por lo que el proyecto evitará en la medida de lo posible causar mayores impactos nocivos al contorno y a la sociedad.

#### **4.1.9.2.7.4 PROGRAMA DE EVENTUALIDADES**

El Programa de Contingencia contiene lineamientos a fin de actuar en forma organizada y dirigir sus recursos hacia la protección de los trabajadores, población, el ambiente y los servicios básicos del proyecto. El Transmisión de eventualidades tiene como meta contribuir los ejercicios que se deben de ejecutar frente al dicho de eventos de forma técnica, eventual o humano, con el fin de preservar la vida condesciende, los recursos originarios y los acervos en la franja del proyecto, así como sortear demoras y precio subsidios durante la elaboración de las obras programadas.

**Eventualidades en la etapa de construcción:** El comprometido de la elaboración del Plan de Eventualidades en la etapa Productiva del progreso del Proyecto.

##### **4.1.9.2.7.4.1 Contingencia accidental**

El manejo respectivo se describe a continuación:

- La comunicación al Residente de Obra de la empresa contratista encargado del frente de compromiso, quien evaluará la gravedad del accidente y facilitará la atención preliminar de los afectados.
- En caso que el incidente sea de riesgo, se informará el evento al régimen de Eventualidades, en la cual, si la dimensión del evento lo requiere, se activará en forma inmediata un plan de atención de emergencias.
- Simultáneamente el Residente de Obra iniciará la evacuación del frente

#### **4.1.9.2.7.4.2 Contingencia constructiva**

Si se detecta un problema de carácter técnico durante el proceso constructivo, el Residente de Obra del frente de línea evaluará las causas y determinará las posibles soluciones y definirá si cuenta con la capacidad técnica para resolver el problema. Si las características de la falla no le permiten hacerlo, informará de la situación a su superior.

#### **4.1.9.2.7.4.3 Eventualidad humana**

Las labores a seguir en cuestión de una eventualidad humana obedecerán del débito, por ende, en su solución, estas eventualidades se atenderán como se muestra a continuación:

##### **4.1.9.2.7.4.3.1 Esquema logístico del programa de Eventualidades**

El régimen de casualidades corresponderá colocar desde la iniciación de las diligencias de obra de las obras, cumpliendo con lo siguiente:

- Capacitación del Individual
- Equipo de Comunicaciones
- Equipos de Primeros Auxilios
- Equipos Contra Incendios

#### **4.1.9.2.8 CONCLUSIONES**

Las marcas permisibles nocivos se causarían principalmente durante la etapa de edificación de la obra proyectada; siendo de exclusiva categoría aquellos asociados a la demolición y movimientos de tierra (apertura de zanjas, demolición) para la construcción, de las aulas pedagógicas, construcción del cerco perimétrico y portones de ingreso, construcción de losa multideportiva, construcción del servicio higiénico, mejoramiento de las aulas pedagógicas, siendo los componentes suelo, vegetación, aire y salud los más afectados. De manera general se puede aseverar que las marcas positivas del proyecto integral son:

- Construcción, de las aulas pedagógicas.
- Construcción del cerco perimétrico y portones de ingreso.
- Construcción de losa multideportiva.
- Construcción del servicio higiénico.
- Mejoramiento y reautorización de las aulas pedagógicas
- Satisfacción social: confianza en las jurisdicciones y las instituciones.
- Condiciones favorables para la aceptación de tarifas de servicio.
- Excluye de las barreras, obstáculos e impedimentos físicos para el servicio educativo de las Instituciones educativas dentro del distrito de Huánuco.
- Condiciones favorables para la planificación urbana de la ciudad y su expansión, al existir bienes básicos determinados garantizados en el largo plazo.
- Oportunidad de originar urbanizaciones planificadas.
- Fuentes de compromiso durante la Elaboración de la obra.

Condiciones favorables para las Instituciones Educativas



### **4.1.9.3 ESTUDIO DE MECÁNICA DE SUELOS**

#### **4.1.9.3.1 GENERALIZACIONES**

##### **4.1.9.3.1.1 OBJETIVO DEL MONOGRAFÍA**

La finalidad del siguiente informe competente tiene por esencia realizar un monografía de suelos con fines de cimentación para aulas pedagógicas del proyecto: “MEJORAMIENTO Y AMPLIACIÓN DE LOS SERVICIOS DE EDUCACIÓN PRIMARIA Y SECUNDARIA EN EL COLEGIO NACIONAL INTEGRADO SAN FRANCISCO DE CATAS, DEL CENTRO POBLADO DE SAN FRANCISCO DE CATAS, DISTRITO DE ARANCAY, PROVINCIA DE HUAMALIES, DEPARTAMENTO DE HUÁNUCO”, es inferir los caracteres Geo-competentes de las distorsiones que representan en el lugar de monografía, el mismo que se ha efectuado por contorno de compromisos de exploración de campo y ensayos de estancia, precisos para Precisar el silueta estratigráfico del superficie de monografía, además como sus peculiaridades de esfuerzo y distorsiones sirviéndose las situaciones mínimas de cimentación, indicándose tipo y profundidad de los cimientos, capacidad portante admisible, magnitud del asentamiento, además como las recomendaciones necesarias.

##### **4.1.9.3.1.2 OBJETIVO ESPECIFICO**

- Describir Describir las peculiaridades Geológicas y Geotécnicas y geomorfológicas del terreno donde se edificará la estructura.
- Precisar y Detallar el régimen Lito-estratigráficos efectivos en la zona de compromiso.
- Precisar las peculiaridades del subsuelo para la cimentación concerniente.
- Evaluar las peculiaridades de los suelos de la superficie proyectada, determinar in-situ y laboratorio las peculiaridades y peculiaridades físico-mecánicas y geotecnias del suelo.
- Interpretar los resultados y dar las recomendaciones pertinentes para el diseño de la infraestructura.

- Identificar los problemas Geodinámicas internos, externo, locales para dar las recomendaciones de litigación reducir y/o controlar el incremento de estos fenómenos.

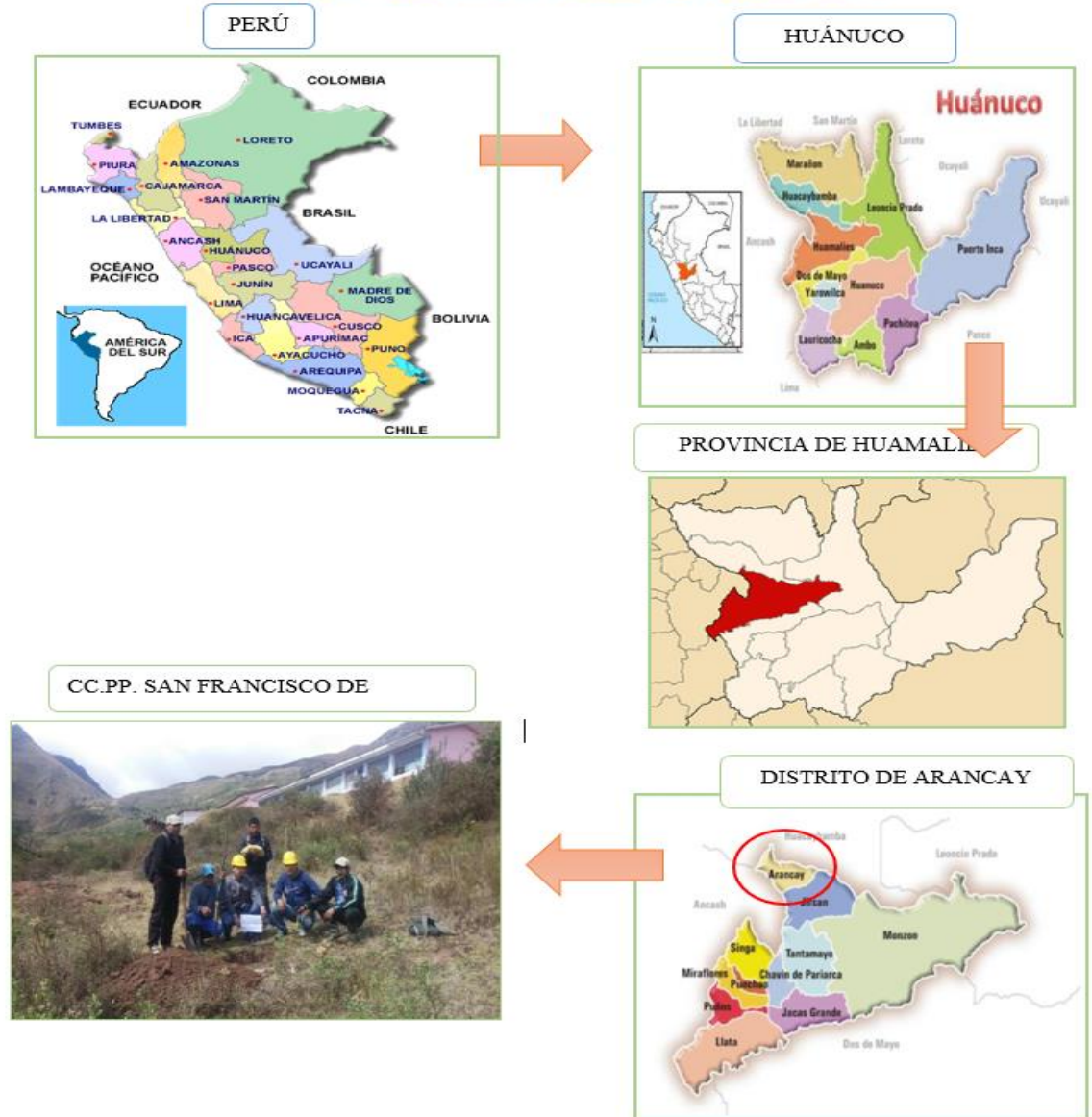
#### 4.1.9.3.1.3 NORMATIVIDAD

El criterio técnico E.050 del título suelos y cimentaciones del R.N.E., constituye las cuantificaciones precisas para realizar los ensayos de suelos.

Se ha utilizado normas internacionales en los compromisos de campo y laboratorio equivalentes a las normas nacionales y son las siguientes:

<b>Compromiso en campo</b>	<b>ASTM</b>	<b>AASHTO</b>
<b>N.T.P</b>		
Recolección de Muestra 339.136	D 420 – 69	T 86 – 70
Densidad In situ 339.252	D 1556 – 64	T 191 – 61
Compromiso de laboratorio		
Análisis Granulométrico 339.128	D 421 – 58	T 87 – 70
Límites de Consistencia 339.129	D 423 – 66	T 89 – 68
Peso Específico	D 2937 – 71	
Compromiso de gabinete		
Clasificación de Suelos 339.13		M 145 – 66

## UBICACIÓN Y DESCRIPCIÓN DEL ÁREA DE ESTUDIO



### 4.1.9.3.1.4 ACCESO AL SUPERFICIE DE MONOGRAFÍA

#### Ubicación Geográfica (UTM)

SAN FRANCISCO DE CATAS						
Grados Decimales		Grados, Minutos y Segundos		UTM		
Latitud	Extensión	Latitud	Extensión	Zona	Este	Norte
- 9.132596°	- 76.771312°	9° 13' 29.46" S	76° 77' 05.69" O	18 L	305349.80 m E	890010.63 m S
Cota: 3325 m.s.n.m.						

FUENTE: GOOGLE EARTH

**Vía de Acceso para llegar a la zona del proyecto se sigue la siguiente ruta:**

Ciudad	Distancia (km)	Tiempo (horas.)	Movilidad	Tipo de Vía	Periodo
Huánuco – Tingo Chico	107.5	3.15	Auto	Asfaltado	Mal
Tingo Chico - Tantamayo	51.7	2	Auto	Afirmado	Regular
Tantamayo - Arancay	55	2.5	Auto	Afirmado	Regular
Arancay – San Francisco de Catas	20	0.45	Auto	Afirmado	Regular

#### **4.1.9.3.1.5 CONDICIÓN CLIMÁTICA Y ALTITUD DE LA ZONA**

**Zona Natural:** La zona de monografía corresponde la zona de quechua.

**Zona Quechua:** corresponde a una altitud de 2300 a 3500 m.s.n.m, en la zona está conformado por los valles del Marañón. La superficie está conformada por montañas, con laderas accidentadas con pendientes pronunciadas afectadas por una intensa erosión fluvial, sobre ella se desarrolla la diligencia campesina y ganadería.

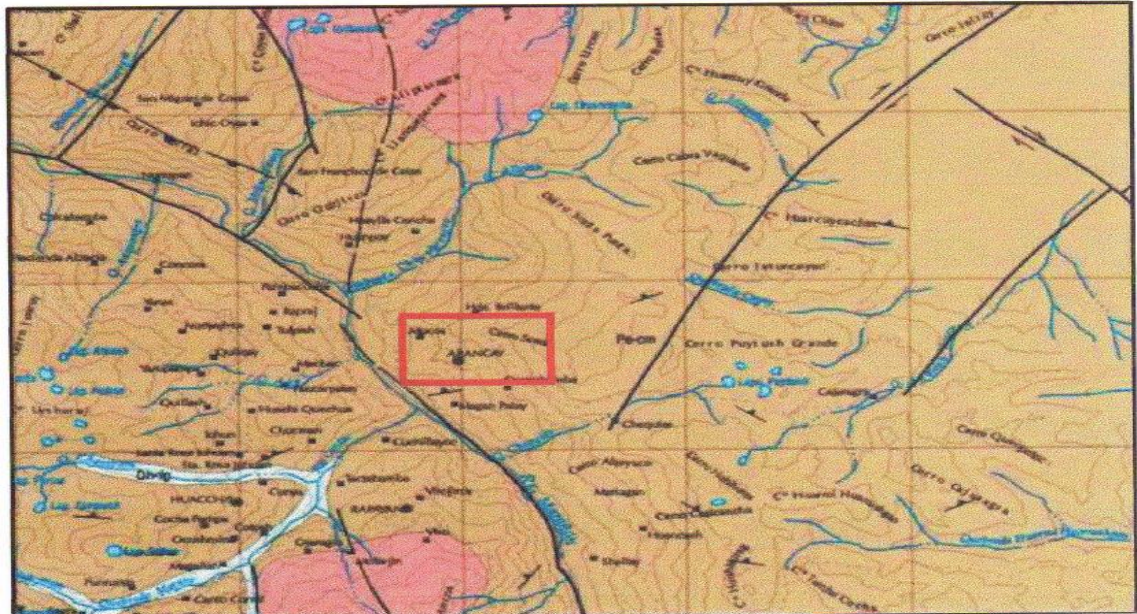
La Capital del Distrito de Huamalies (Llata), se intercomunica con los demás distritos Huamalies, Arancay, Tantamayo, Chavín de Pariarca. El Clima en Arancay es frio seco en temporadas de lluvias. La Temperatura en el distrito de Arancay varía entre 05°C y 24°C, de pacto a las estaciones climatológicas bien definidas (verano e invierno).

#### **4.1.9.3.2 GEOLOGÍA Y SISMICIDAD DE SUPERFICIE DE MONOGRAFÍA**

La Geomorfología de la zona de monografía cosiste en una zona de valle en V, abierto fluvial, este régimen de evidencia es la parte superior del rio Marañón, se determina por mostrar valles de lados con pendientes accidentadas, restringida mayormente por la acción fluvial, con gran progreso de terrazas fluviales. En esta zona resalta el gran progreso de la agricultura y la ganadería debido a las facilidades geográficas del terreno y es también donde están

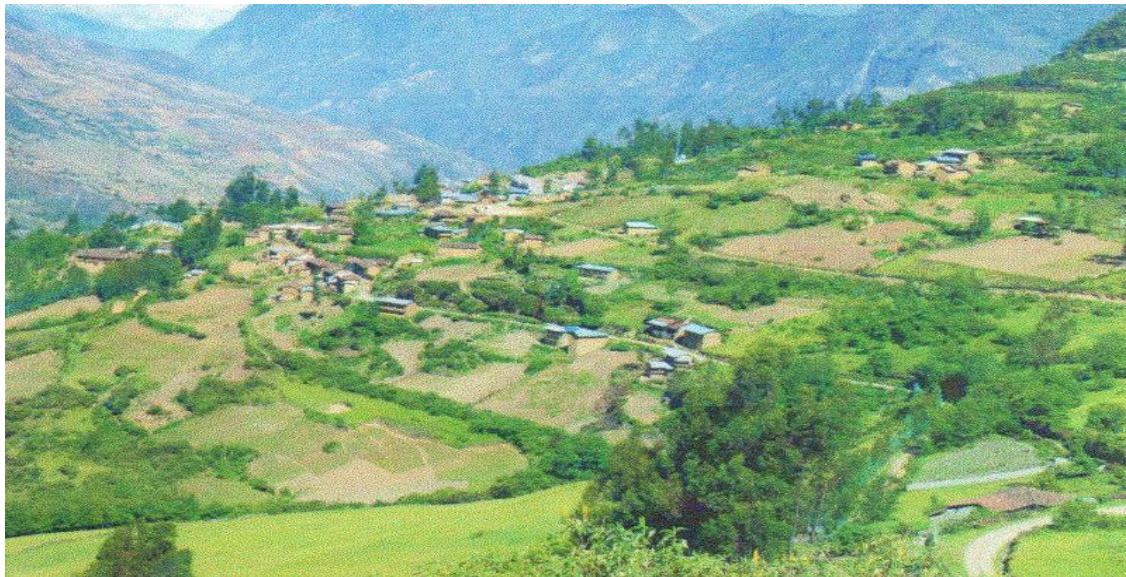


asentados los centros positivos; en la zona más aprovechable para el hombre de esta zona.



FUENTE: INGEMMET

IMAGEN: Geología Regional del Distrito de Arancay.



FUENTE: PROPIA

IMAGEN: Vista panorámica del Distrito de Arancay- Huamalies.

#### 4.1.9.3.2.1 DESCRIPCIÓN DEL SUPERFICIE DE MONOGRAFÍA

La superficie del terreno monografía se encuentra emplazada en la zona rural del centro positivo de San Francisco de Catas, la superficie presenta una superficie ondulado, accidentada montañosa con profundos valles aluviales con

pendientes que intuidas entre 15%- 70%, están cubiertos por vegetación moderada de tipo arbustiva. El terreno del centro poblado de San Francisco de Catas se ubica en la hoja del cuadrángulo de singa (19-j), cuyos materiales pertenecen al sistema cuaternario, de la era Cenozoica de la serie Holocena, en los alrededores afloran rocas sedimentarias, que corresponden a la edad Mesozoico (Cretácico superior e inferior) así mismos sedimentos de los grupos Goyllarisquizca y a las Distorsiones Chulec, Pariatambo, Jamasha, y Casapalca.

Este aspecto Geomorfológico de la superficie de monografía, es el resultado de los efectos degradatorios causados por los agentes de meteorización que han actuado sobre el régimen litológicas constituidos por rocas sedimentarias (Calizas, Margas Ks-j, Kj-Ch/Pt), y en menor proporción areniscas blancos (Ki-g), areniscas y lodositas rojas (Ksp-C) formados por granitos resistentes al desgaste. Dentro de los dependientes de intemperismo que tuvieron un papel significativo en el modelo actual de la superficie, resulta el clima del contorno ambiente, los arrebatos fluviales, la escorrentía fútil y subterránea.

En la base de los criterios geomorfológicos y estructurales se puede afirmar que la zona de monografía se encuentra en el régimen geomorfológico de un Valle. Las áreas de la autoridad regionalmente están consentidas por una serie de cerros alineados dispersamente, con un realce abrupto variable, la erosión de la superficie moderada debido a la naturaleza y estructura litológica, siendo totalmente afectado por las aguas previo aluviales que generan geografías peculiaridades tales como: valles estrechos, quebradas profundas, etc.

#### **4.1.9.3.2.1.1 CONTEXTO HIDROLÓGICO E HIDROGEOLOGICO**

El territorio de la provincia Huamalies, se encuentra dividida por dos (02) sectores conformado por parte de las cuencas del afluente del Marañón y el afluente Monzón concedentes de la depresión del Atlántico. Los ríos más significativos que recorren esta provincia son: Río Marañón, Río Monzón, Río Aco, Río Andachupa, Rio Chipaco, Río Contan, Rio Garguarayo, Río Libertad,

Río Patay Rondos, Río Porvenir, Río Taparaco y Río Tranca. Presenta las siguientes lagunas: Carpa, Teccllo, Guitarra, Huaquin, Maravilla, Sacracocha, Yanacocha, Carhuacocha, Jaracocha, Telarcocha, Vinchos, Asiac Cocha, Palmacocha Grande, Lucia, Quinuacocha, Mugush Cocha, Palmacocha Chico, Laguna Achoragra, Chalhuacocha, Corotan, Shacshacocha, Verde Cocha, Susucocha, Patococha, Yanacocha (distrito Llata), Yanacocha (distrito Tantamayo), Juitococha, Huarayuy, Mama Juana, Rapacocha, Blanca, Minascocha, Perlococha, Taptash, etc.

#### **4.1.9.3.2.1.2 DEPRESIÓN DEL ATLÁNTICO**

Geográficamente, el declive del atlántico, distinguido como la zona hidrográfica de las amazonas, es intuido entre el límite agua de la Serranía de los andes (lado este de la serranía de los andes), hasta el plano amazónico intuido hasta los límites del límite con Brasil. El régimen hidrográficas que conceden el declive del atlántico, se especifican por mostrar un superficie montañoso en la zona natural de la sierra y el punto de Ceja de Selva debido a la disposición topográfica conformes de estas áreas y por el dominio del lado este de la serranía de los andes, luego proviene en altitud hacia niveles mínimos conformes de la planicie amazónica, donde prevalece una densa protección vegetal conformes de climas tropicales. Forman fuentes de participación hídrico al deslizamiento de agua ligero los glaciares, nevados y de los sistemas montañosos localizados en el lado Este de la Serranía de los Andes.

En términos hidrológicos, el declive del Atlántico muestra un método de drenaje que surge en las cordilleras de la Sierra de los andes y corren por el plano amazónico, tiene como recolector común al río amazonas el cual desagua en el océano atlántico, el método de drenaje se subdividirse en tres (03) subsistemas: torrente Marañón, torrente Ucayali, y los torrentes Yurúa, Purús y Madre de Dios los cuales desaguan al Amazonas en espacio brasileños. El territorio de la provincia de Huamalies se encuentra conociendo parte del subsistema Marañón y Huallaga.

### **a). CUENCA DEL MARAÑÓN**

Esta cuenca domina el 70% del cuadrángulo, está área condicionada a la parte occidental y centro del cuadrángulo; siendo el vital colector de la superficie, con una serie de dependientes de corto recorrido.

- **Rio Marañón:** Domina el sector central del cuadrángulo y sigue un rumbo intermedio norte-sur hasta llegar a Rapayan y de ahí volver la hoja al noroeste. El importante colector de la superficie y sus dependientes son el rio Tantamayo en el fragmento sur y el rio Puchka en la división noroeste.
- **Rio Puchka:** Ocupa el sector noroeste del cuadrángulo. Tiene un rumbo norte-sur hasta su desembocadura en el Marañón. En su tramo superior e inferior es controlado por gargantas estrechas al recortar rocas resistentes de cuarcitas y calizas cretácicas.
- **Rio Tantamayo:** Se sitúa en la parte sur de la hoja con una orientación SE-NO, ocupando un lineamiento tectónico sobre terrenos proterozoicos con numerosos colectores, abrigo sobre su orilla derecha y vigilados por una constitución nevero (valles moderados en signo de U y estanques Glaciares).

### **b). CUENCA DEL RIO HUALLAGA**

Esta cuenca abarca aproximadamente el 40% del cuadrángulo y está restringida al margen NE-E. Ocupa mayormente terrenos proterozoicos a excepción de la esquina NE de la hoja que intuye terrenos Paleozoicos.

- **Rio Taso Chico:** Ocupa el vértice NE con rumbo NO-SE, tiene como principal afluente al rio Pasamuña que nace en la laguna del mismo nombre. Este rio sigue el rumbo de una falla, límite entre el proterozoico y el paleozoico.



- **Rio Chipaco:** Ocupa la parte Este del cuadrángulo, con un rumbo intermedio de NO-SE; siguiendo el trazo de una falla del mismo rumbo, recortando terrenos proterozoicos.
- **Rio Pasamuña:** Fuente trascendental del rio Taso Chico, en su parte privilegiado es demarcación entre el Paligneis y el proterozoico a lo extendido de una falla transcurrente de orientación NO-SE.

#### 4.1.9.3.2.1.3 GEOLOGÍA DEL ÁREA

La zona de monografía y su dominio presenta la acción geodinámica de la serranía este, formada por la zona geográfica alto andina, corresponde a la zona quechua.

**GEOMORFOLOGÍA:** La superficie de monografía está conformada por regímenes morfo estructurales importantes que se extiende en toda la serranía y la faja Subandina. En la superficie de la orografía presenta una superficie que es el resultado de la acción geodinámica en la serranía este, como consta en el Cuadrángulo de la unión, hoja 19-j.

**Régimen Geográficas:** En el cuadrángulo de la Unión, podemos confirmar que presentan dos áreas geográficas: superficie de serranía Subandina y la Serranía Este; extendiéndose desde la Serranía Este hasta la faja Subandina.

**Serranía Occidental:** El macizo de la serranía occidental tiene en la zona estudiada como subdivisión claramente definida: El callejón de Conchucos, donde las cúspides más entradas logran altitudes próximas a los 4000 m.s.n.m., los lados noroccidentales y noreste disecados por quebradas profundas que fluyen hacia el rio Puchka.

**Serranía Este:** La serranía este es macizo confuso ubicado entre los torrentes Marañón y Huallaga. Porción de esta serranía se hallan en la división noreste de la zona y consiste de vínculos paralelas alejadas por escurridos valles.

Evidentemente el río principal es el Marañón ubicado en la parte occidental de esta serranía; la elevación de las cubres es variable, pero las cotas más altas de los cerros totalmente se hallan entre los 3500 y 4500 m.s.n.m.

**El valle del Marañón:** El Marañón ocupa un valle profundo y relativamente recto de sur a norte, con una inflexión hacia el noroeste (superficie de Jircán - Arancay), en la parte central. La profundidad total del valle desde las crestas de la serranía adyacentes hasta el nivel del río promedia entre 2500 y 3000 m.s.n.m. Íntegro a su localización geográfica, el territorio de la jurisdicción Huamalies, está frena a una eficiente y progreso geomorfológico variable, dominio dos por las situaciones locales de superficie, clima y material estratigráfico dominantes. Las caras geomorfológicas que exhibe, han sido influidas, por el paso del tiempo, la afluencia de únicos patrones fisiográficos y estructurales, además como disparejos métodos geodinámicas: tectónicos, erosivos y acumulativos, que han de modo sitio su superficie y cuya acción se revela también en la actualidad; sincero a la gestión de diferentes agentes y componentes geomorfológicos, cuyo beneficio se puede valorar en los incomparables regímenes morfológicos que se especifican a continuación.

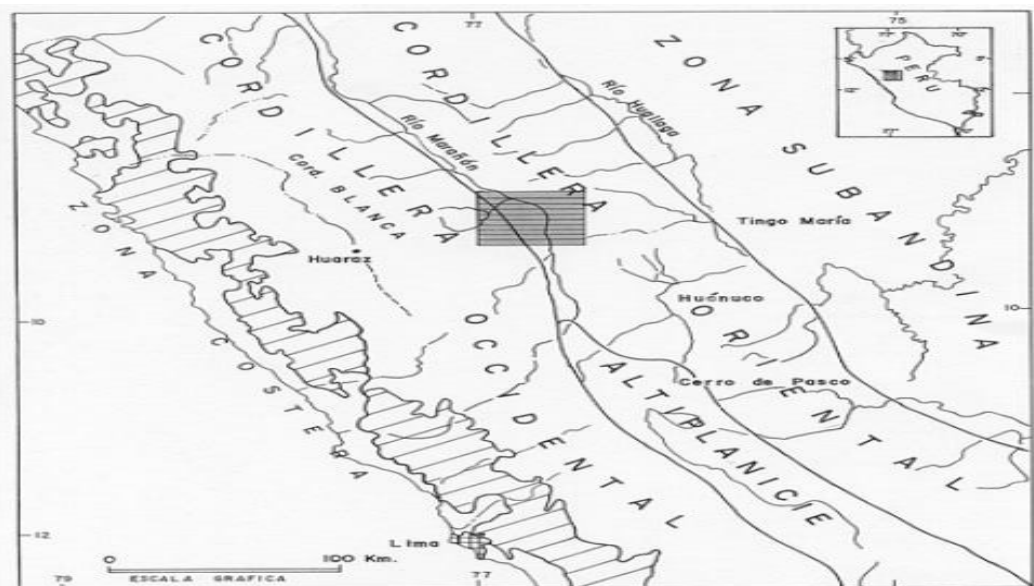
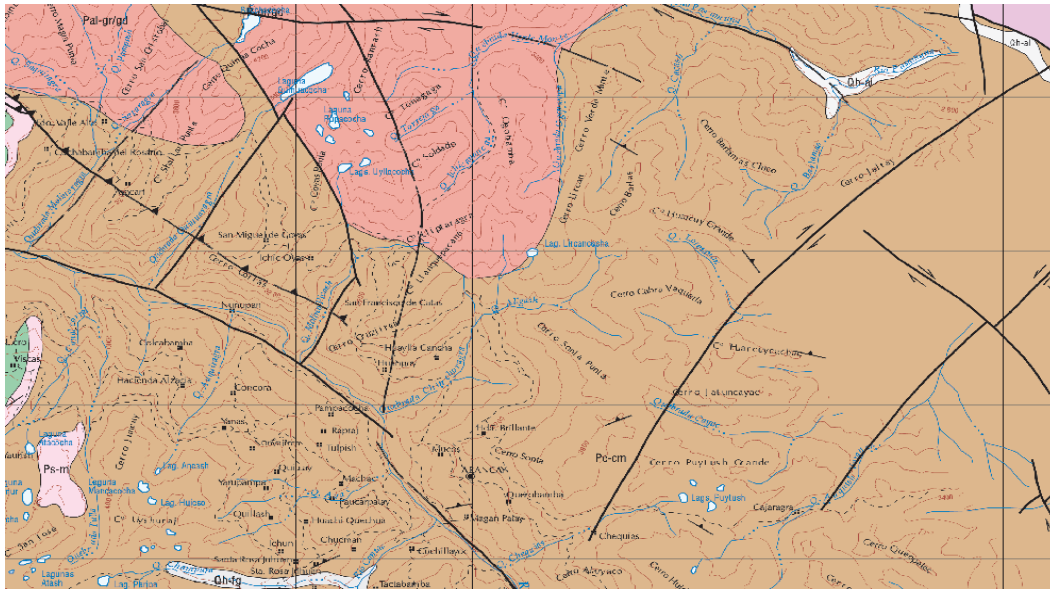


Fig. 2a- Mapa de Unidades Morfológicas sobre las cuales se ubica el Cuadrángulo de Singa.



## LEYENDA

ERA/ETAPA	SISTEMA	SERIE	UNIDADES LITOESTRATIGRAFICAS	ROCCAS INTRUSIVAS			
CENOZOICA	CUATERNARIO	HOLCENO	Dep. Colava-alaional	<b>Qh-coal</b>	<b>N-ba</b> Basalto <b>N-and</b> Andesita, dacita <b>N-mz</b> Monzonita		
			Dep. Aluviales	<b>Qh-al</b>			
			Dep. Fluvioestacionales	<b>Qh-fg</b>			
CENOZOICA	CRETACICO	superior	Fm. Chota	<b>Ks-P-ch</b>			
			Fm. Gelanda	<b>Ks-ce</b>			
			Fm. Jumacha	<b>Ks-J</b>			
Fm. Orshajas	<b>Ki-cr</b>						
CENOZOICA	JURASICO	inferior	Fm. Scyllitzioules	<b>Ki-g</b>			
			TRIASICO	superior		Fm. Chimbora	<b>Tr-gh</b>
inferior							
PALEOZOICO	PERMICO	superior	Gco. Mita	<b>Pg-m</b>	<b>Pal-gr/d</b> Granito-Granodiorita		
		inferior	Gco. Dopsobana	<b>Pi-c</b>			
		CARBONIFERO	superior	Gco. Andic		<b>Ci-a</b>	<b>Pal-gb,hu</b> Gabbro, diorita
inferior							
NEO-PROTEROZOICO			Complejo del Marañon	<b>Pe-cm</b>			

### 4.1.9.3.2 GEOLOGÍA REGIONAL

En la superficie de dominio de monografía a nivel regional presenta el régimen reconocidas que intuye la litología del Neoproterozoico (complejo del Maraón), en el cretácico inferior representado por las Distorsiones Crisnejas y el Goyllarisquizca hasta el cuaternario reciente distribuido ampliamente en la faja Sub andina y la serranía este con dirección N-S. La presencia del pluton Granodiorítico, es el causante directamente de las alteraciones que se manifiestan en la zona de monografía, al cual denominamos complejo Maraón. El Cenozoico intuye régimen del Holoceno tratado en área como almacenes de suelos residuales, además como depósitos Qr-al.

Aspectos Geomorfológicos de la Provincia Huamalíes

GEOMORFOLOGÍA							
SIMBOLO	REGIÓN	FORMA DE RELIEVE	UNIDAD MORFOLÓGICA	CARACTERÍSTICAS GENERALES		PROCESOS MORFODINÁMICOS ACTUALES	
				FACTORES GEODINÁMICOS	FORMAS ORIGINADAS		
Ad-c	ZONA ALTO ANDINA	Planicie ondulada a disectada	Altiplanicie disectada	Climatológicos Litológicos Estratigráficos	Cima o cumbres, planicie estructural, planicie lacustre, altas mesetas.	Intemperismo	
Vg-a		Planicie	Fondo de valle glaciar				
Vs1-d		Colina y montaña	Vertiente montañosas y colina moderadamente empinada				Vertiente montañosas y colina empinada a escarpada
Vs1-e			Vertiente montañosas empinada a escarpada				Vertiente montañosas empinada a escarpada
Vs2-e	ZONA MESO ANDINA	Montaña	Vertiente montañosas empinada a escarpada	Topográficos Climatológicos Litológicos Estratigráficos Antropico	Cercavías, Escarpe de falla crestas, Ladera estructural, Laderas rocosas, Boquerones, Gargantas, Abres rocosas, Barrancos, Montañas erosionales	Escorrentía difusa, Dirección de ladera, Remoción en masa, Acumulación coluvial, Desplazamiento violento de rocas	
Vs2-d			Vertiente montañosas moderadamente empinada				
Vso-c		Planicie Ondulada a Disectada	Vertiente allanada a disectada				
Vs3-e	ZONA BAJO ANDINA	Montaña	Vertiente montañosas empinada a escarpada	Estatigráficos, litológicos, Climatológicos	Ladera rocosa aborregada, Valle fluvio-glaciar, Arco lacustres, Circo glaciar, Mórrenes.	Remoción en masa, Intemperismo.	
VsA1-e	CEJA DE SELVA	Montaña	Vertiente montañosas empinada a escarpada				
VsA2-e	SELVA ALTA	Montaña	Vertiente montañosas empinada a escarpada				Hidrologicos Climatológicos
VsA2-d			Vertiente montañosas moderadamente empinada				
FvS-a	PIE DE MONTE AMAZÓNICO Y SELVA BAJA	Planicie	Fondo de Valle Lamina Aluvial	Topográficos, Climatológicos, Litológicos, Estratigráficos, Antropico	Cercavías, Escarpe de falla, Cresta, Ladera estructural, Laderas rocosas, Boquerones, Gargantas, Abres rocosas, Barrancos, Montañas erosionales.	Escorrentía difusa, Dirección de ladera, Remoción en masa, Acumulación coluvial, Desplazamiento violento de rocas	

Fuente: INGEMMET – Trabajo de Campo  
Elaboración: Equipo SGO – GRPPAT – GRH

### 4.1.9.3.2.3 GEOLÓGIA ESTRUCTURAL

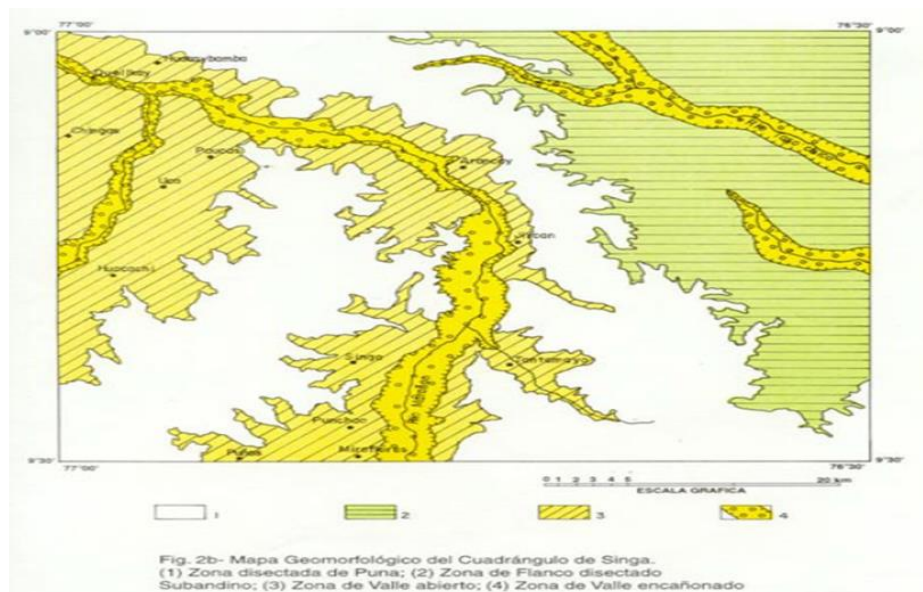
#### 4.1.9.3.2.3.1 ZONA DISECTADA DE PUNA

En el cuadrángulo en monografía la zona disectada como puna está representada por un superficie de superficie moderado con Grafías y topográficas de tipo modesito glaciar y fluvio-glaciar, integrado por pampas colinas, cerros con pendiente suaves cuyas altitudes va ascendiendo progresivamente hasta los 4000 m.s.n.m. hasta sus picos máximos; además está disectado por quebradas de típico moderado glaciar y fluvio-glaciar, de valles con forma en U, circos glaciares, lagunas glaciares y depósitos morrenicos. Este

régimen se convicción con mayor notoriedad en el sección central y sureste del cuadrángulo. Envuelve una superficie del 30% del mismo. Con diferenciaciones locales, esta franja se encuentra entre los 4000 y 4700 m.s.n.m. Por otra parte, en esta zona se observa cumbre redondeada, las que totalmente están constituidas por afloramientos de intrusivos. Además, como esta zona está disectada por los ríos importantes que corren hacia la cuenca del atlántico por el colector principal (Marañón), Formando la cuenca del mismo nombre.

#### 4.1.9.3.2.3.2 ZONA DE LADO DISECTADO SUBANDINA

Este régimen se manifiesta en la parte este del cuadrángulo, con una altitud variable desde los 2600 hasta los 4000m.s.n.m.; intuye aproximadamente el 30% de la superficie de monografía. Esta zona se determina por mostrar superficie de pendiente moderada hacia la cuneca del Huallaga y con la superficie disectado por valles en V, de clara orientación NO-SE. Una de las peculiaridades resaltantes de este régimen es la intensa saturación reinante por lo cual tiene peculiaridades pantanosas y densa vegetación, lo que hace que la superficie sea de difícil acceso.



#### **4.1.9.3.2.3.3 ZONA DE VALLE**

En la superficie de monografía, los valles presentan peculiaridades geomorfológicas que varían a través de la zona disectada de puna y el flango disectado Subandina. En la zona disectada puna los valles son de tipo glaciar, destacándose valles en U, circos glaciares y lagunas glaciares. En la parte central y noreste ampliamente desarrollo sitio la etapa de erosión “Valle” como un ciclo de erosión que ha sido disectado la superficie de altiplanicie. Como de este transcurso se ha desarrollado las cuencas de los ríos importantes como el Marañón, Tantamayo y el Puchka

**Valle accesible fluvial:** Este régimen se evidencia en la parte privilegiada de los ríos Marañón y Puchka; se identifica por decir valles de lados con aplazadas suaves, limitada principalmente al ejercicio fluvial, con gran progreso de terrazas fluviales. En esta zona se resalta el gran progreso de la agricultura debido a las facilidades geológicas del terreno y es también donde están asentados los centros poblados. Es la zona más aprovechable para el hombre de esta zona.

**Valle encañonado:** Este régimen está restringida a la parte mínima de los ríos Marañón y Puchka, se determina por mostrar los lados de los valles con dinámicas pendientes y casi nulo progreso de terrazas fluviales.

#### **TECTÓNICA**

A nivel regional la zona se determina por mostrar sistemas de lineamientos tectónicos, prevalece de rumbo andino (NNO-SSE), asimismo se observa otros métodos con orientación SO-NE, N-S. Los lineamientos de rumbo andino son de gran extensión; estos sistemas de lineamientos tectónicos son cortados por el sistema SO-NE; correspondiendo ambos probablemente a un sistema de lineamientos tectónicos del basamento.

#### **4.1.9.3.2.3.4 RASGOS PALEO TECTÓNICOS DEL MESOZOICO**

Anterior a la tectónica andina, los márgenes de los andes se encontraba intuida por una cuenca occidental, geoanticlinal del Marañón y una cuenca este; el límite entre la cuenca occidental peruana y el geoanticlinal del Marañón era un sistema de fallas normales de rumbo andino que limitaban la parte occidental del geoanticlinal del Marañón. La cretácica alcanza sus mayores grosores en la cuenca accidental peruana (>3000 m.s.n.m.), razón de ser la zona de mayor subsidencia y que hacia el geoanticlinal del Marañón estas mismas régimen alcanzan tan solo un espesor reducido (no mayor a 600 m), por ser entonces una zona de menor subsidencia.

#### **4.1.9.3.2.3.5 ZONAS ESTRUCTURALES**

La geología distributiva de la zona es muy pareja a la zona de los cuadrángulos de huari, Pomabamba al nor este y la unión al sur este.

##### **4.1.9.3.2.3.5.1 ZONA DE FALLAMIENTO INVERSO (con vigencia hacia el Este)**

A primera vista la carta geológica y los cortes nos permiten distinguir cuatro sectores estructurales esquematizados.

**Sector I:** corresponde a la zona de Miraflores – Punchao, en la cual afloran el régimen del grupo Goyllarisquizca, que se muestra en un gran sinclinal con vigencia al Este, está definido al Oeste por una falla extensión de norte-sur, y a la vez recortado por algunas fallas transversales de dirección Este – Oeste.

**Sector II:** Corresponde al sistema de fallamiento inverso bajo ángulo ponto laguna Arin (ver fotografía 01), involucra a régimen del grupo Goyllarisquizca, Crisnejas y Jumasha



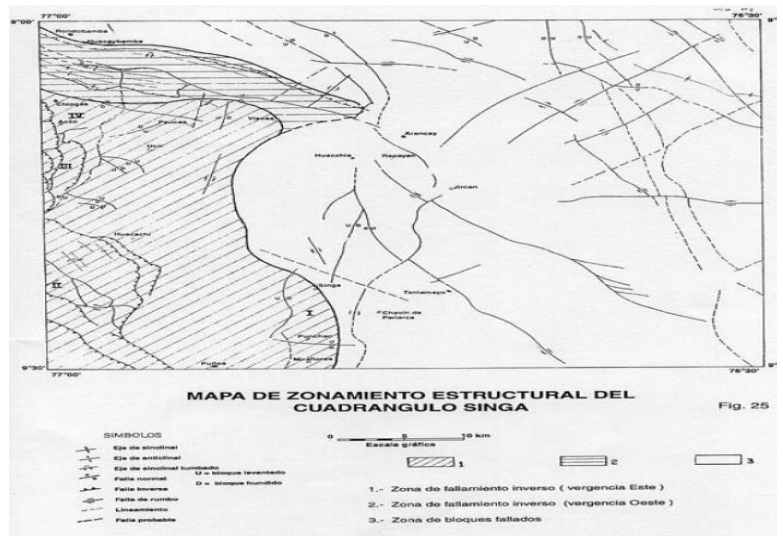


FUENTE: INGEMMET

IMAGEN: Geología Estructural.

**Sector III:** Intuye un sistema de fallamiento inverso con rampas de bajo ángulo y despegues paralelos a la estratificación, que involucran a régimen desde el Goyllarisquizza, Crisneja, Jumasha, Celendín y Capas Rojas. Su límite este lo constituye el sistema de fallas de Puchka, donde se puede observar el fallamiento inverso de bajo ángulo; su límite occidental viene dado por la quebrada Chocchi-Chambara.

**Sector IV:** Su mejor expresión la tiene el cuadrángulo de huari, en la superficie solo se observa en el lado Este de los cerros Cashatuna y Mullush, este comportamiento se determina por un apilamiento tectónico en dúplex de rampas de alto ángulo, expresado por una chamela fallada.

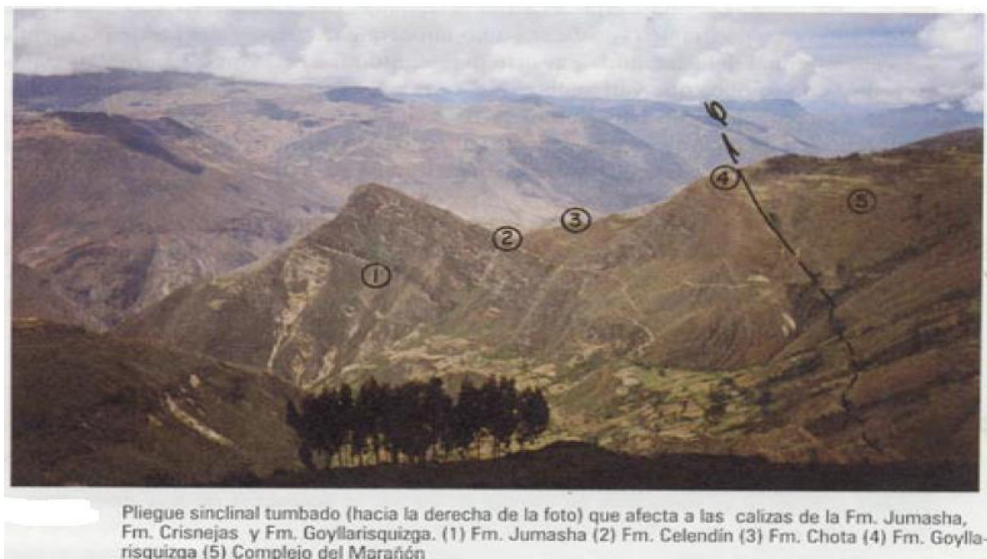




#### 4.1.9.3.2.3.5.2 ZONA DE BLOQUES FALLADOS

Esta jurisdicción está determinada por tendencias que prevalecen verticales de bloques de basamento a lo largo de fallas de rumbo próximo NO-SE, estos sistemas de fallas alcanzan su máximo progreso en la parte centro del cuadrángulo; uno de los importantes sistemas de este alineamiento lo es el sistema del Marañón-Laguna Carpa el sistema de fallas de Tantamayo y el sistema de Taso Chico que podríamos postular como alineamiento mayor del borde occidental del Geoanticlinal del Marañón. Este procedimiento de extensión está cortado por las fallas transcurrentes con rumbos que varían entre NE-SO y EO, pero tienen efectos restringidos en comparación con las grandes fallas extensionales y controlan a manera de comportamientos tectónicos transversales a los cabalgamientos andinos, y entre estos comportamientos, el sistema de fallas inversas andinas es diferente.

En este sistema el fallamiento tiene mayormente un juego normal por lo que presenta un sistema de bloques, sobre el que se encuentran algunos casos de series de sedimentos Paleozoicos que han quedado como testigos “apresados” entre bloques y que al parecer han sufrido cierta rotación, porque en su límite Noreste los testigos sedimentarios han sido localmente invertidos.



FUENTE: INGEMMET

IMAGEN: Geología Estructural.

#### **4.1.9.3.2.3.5.3 DISCONFORMIDAD**

En el sitio accidental del cuadrángulo estudiado en que se observan disconformidades con extensiones variables.

#### **DISCONFORMIDAD ENTRE EL COMPLEJO MARAÑÓN Y EL GRUPO AMBO**

Esta disconformidad angular muy bien expuesta, pero se pueda observar en la margen Noroeste de la hoja de Singa en el sector de las montañas Taso Chico, a pesar de la protección vegetal y la presencia de suelos se asume la presencia de una disconformidad angular.

Esta disconformidad angular entre el complejo del Marañón y el grupo Ambo representa el intervalo de tiempo entre el Neoproterozoico y el Devónico superior.

#### **4.1.9.3.2.3.5.4 DISCONFORMIDAD ENTRE EL COMPLEJO MARAÑÓN Y EL GRUPO MITÚ**

Es una disconformidad angular observable mayormente en las áreas occidentales; esta interrupción angular se observa en la laguna Carhuacocha del reservorio y en los Alrededores del pueblo de Anra, lugares donde se observan conglomerados con clastos de roca metamórfica e ígnea que sub rallasen a esquistos micáceos del complejo del Marañón. Esta disconformidad representa un lapso grande de tiempo entere el Neoproterozoico y el pérmico superior, el cual puede interpretarse como una erosión continua de las rocas del paleozoico inferior. Por lo tanto, esta disconformidad intuye varias fases de deformación reconocidas entre otros sectores de la serranía este de los andes centrales.

#### **4.1.9.3.2.4 NEOTECTONICA**

##### **4.1.9.3.2.4.1 SISMICIDAD**

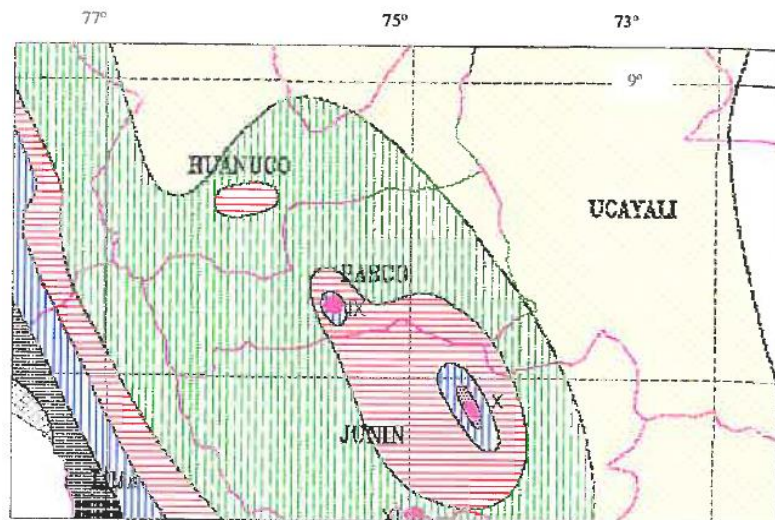
##### **4.1.9.3.2.4.1.1 INTENSIDADES**

Como el estudio sismo tectónico, constan en el mundo dos franjas muy significativas de diligencia sísmica distinguidas como el circulo de Alpino

Himalaya y el Circulo Circumpacifico. En esta posterior donde se localiza el Perú, han sucedido el 80% de los sucesos sísmicos en el mundo; por lo tanto, nuestra zona está intuido entre una de los territorios de más alta diligencia sísmica. La fuente de datos de intensidad sísmica que describe los importantes eventos ocurridos en el Perú son presentados por Silgalo (1978). En la imagen se muestra el mapa de contingente de máximas fuerzas sísmicas generadas en el Perú que están establecidas en isosistas de sismos peruanos y antecedentes de intensidades de sismo históricos y recientes (Alva al 1984). De lo primero se consuma que de pacto a la superficie sísmica donde se estaciona la zona en monografía existe el suceso de que ocurran sismos de intensidades del orden de VI en la escala de Mercalli Modificada.

#### 4.1.9.3.2.4.1.2 ZONIFICACIÓN SÍSMICA

Dentro del área peruano se han determinado diversas franjas, las cuales muestran incomparables peculiaridades de pacto a la mayor o menor presencia de los sismos. Como el mapa de zonificación sísmica presentado en la figura, la localidad de centro poblado San Francisco de Catas, distrito de Arancay, provincia de Huamalties, departamento de Huánuco, se localiza intuida en la zona 2 perteneciendo a una sismicidad media.



FUENTE: INGEMMET

IMAGEN: mapa de distribución a máxima intensidad sísmica (Alva 1984)

#### 4.1.9.3.2.4.1.3 PELIGRO SÍSMICO

Para la evaluación del peligro sismo, consideramos los siguientes parámetros:

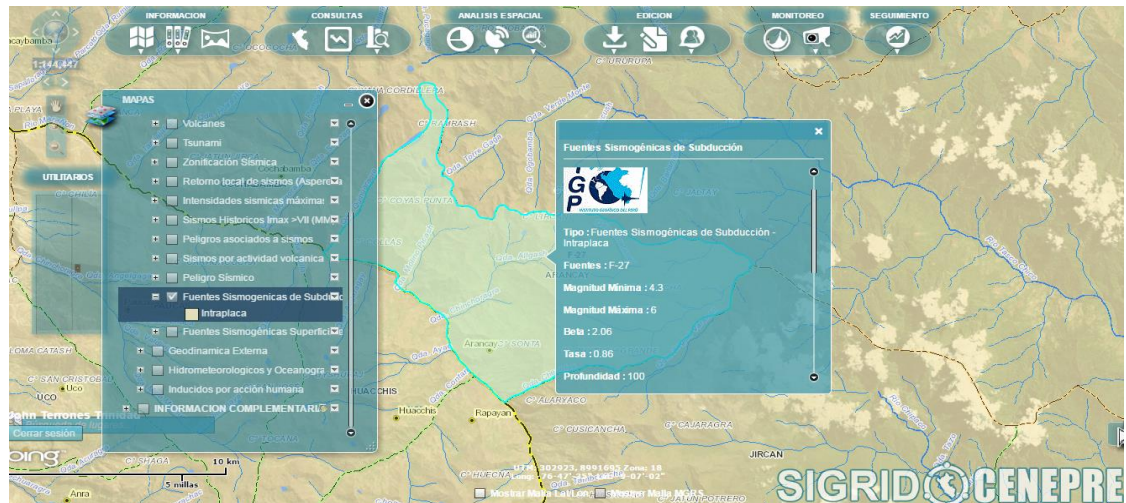
- Magnitud
- Intensidad
- Aceleración

**Valor de Magnitud:** Para el Perú el escenario de sismo identificado como el de mayor magnitud corresponde a una magnitud de 8.5.

Distancia Epicentral: 300-350 km. Hasta la línea de falla (Placa sudamericana-Nazca).

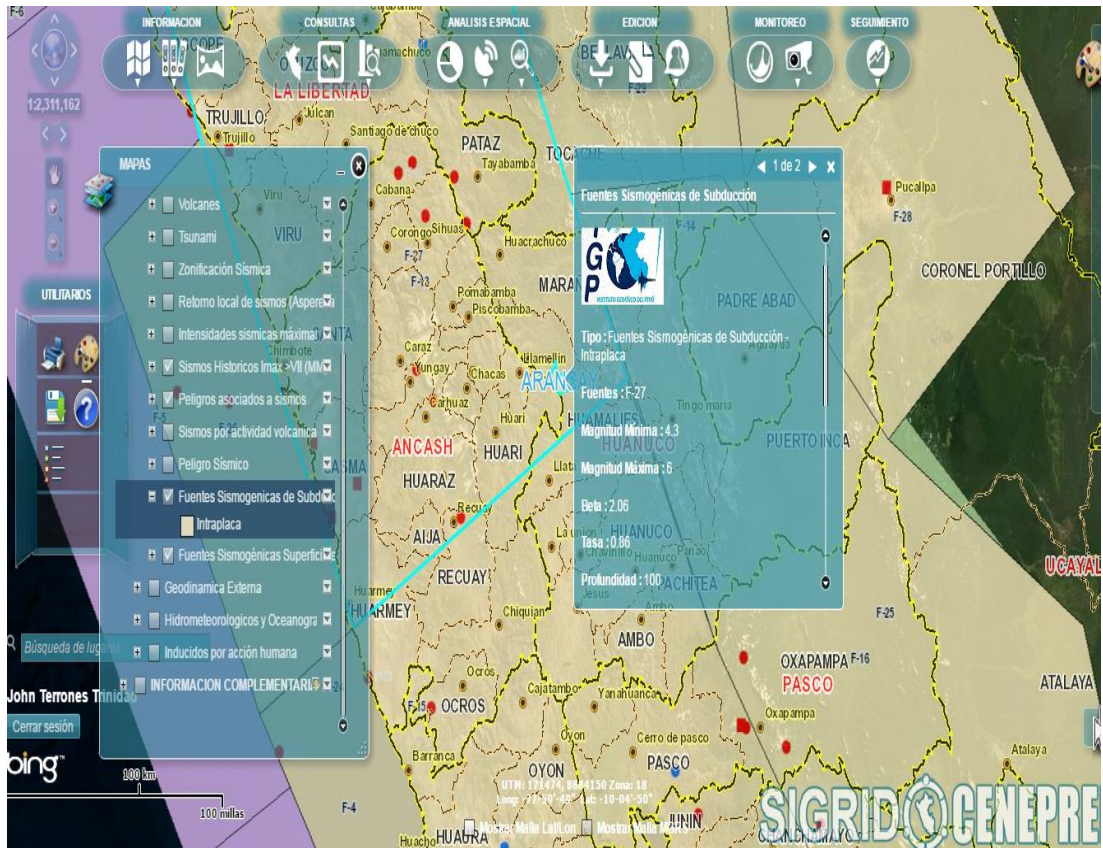
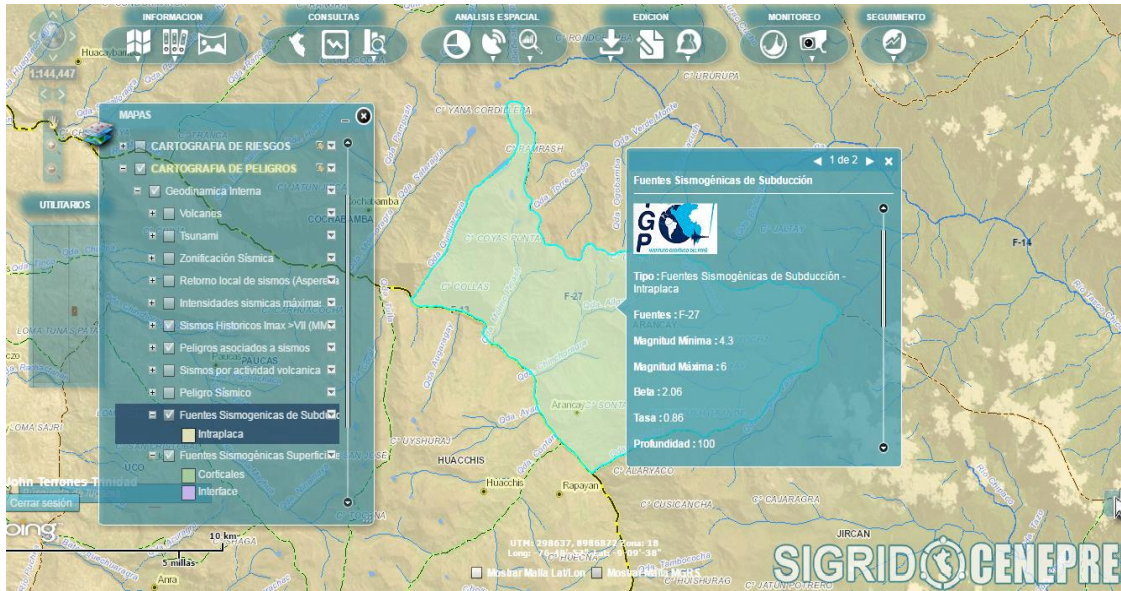
Distancia Hipocentral: Para sismos en la línea de falla (Placa sudamericana-Nazca). Se puede asumir asimismo una distancia de entre 300-350 km. Debido a que los sismos son superficiales.

1. La magnitud de ocurrencia de sismo en distrito de Arancay, se proyecta entre 4.3 y 6, como fuente gráfica del SIGRID, cuyos valores se basan en la proyección realizada por el IGP.





2. **Valor de intensidad:** De pacto a la Figura N° 02, se puede evidenciar que para sismos de Magnitud 8.5, se espera una intensidad máxima de entre 4.3 a 6 en la escala Mercalli Modificada (MM).



**Valor de intensidad:** De pacto a la Figura N° 02, se puede evidenciar que para sismos de Magnitud 8.5, se espera una intensidad máxima de entre 4.5 a 6 en la escala Mercalli Modificada (MM).

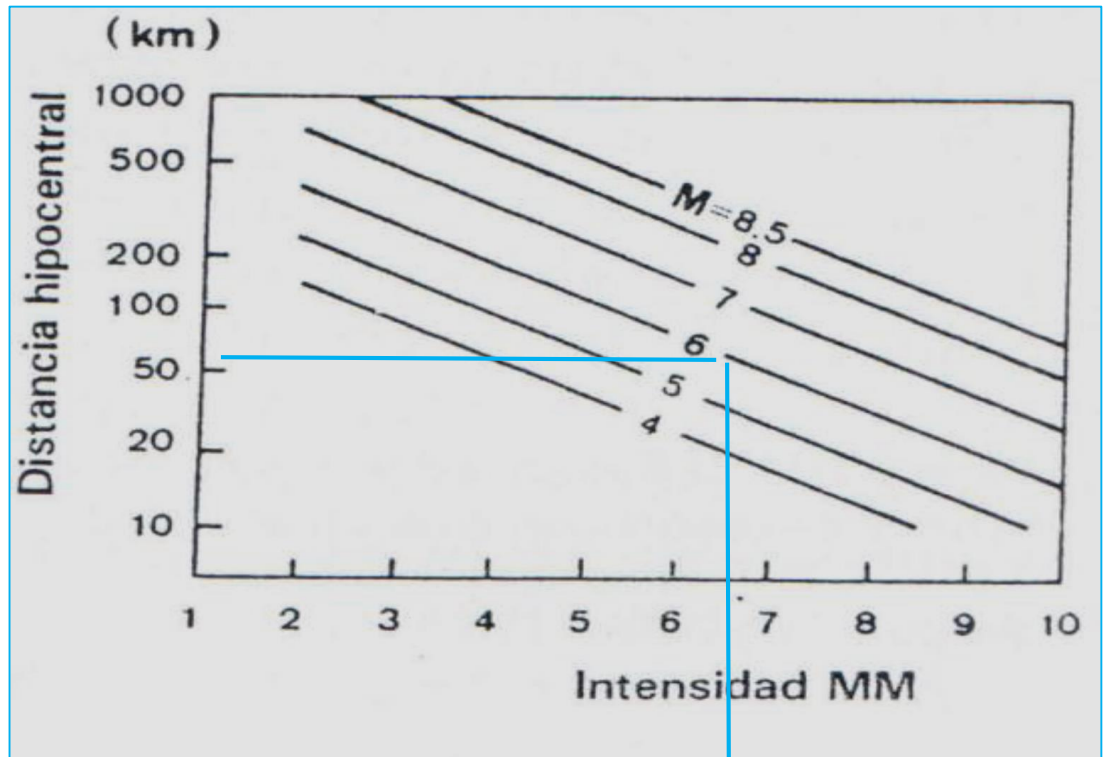
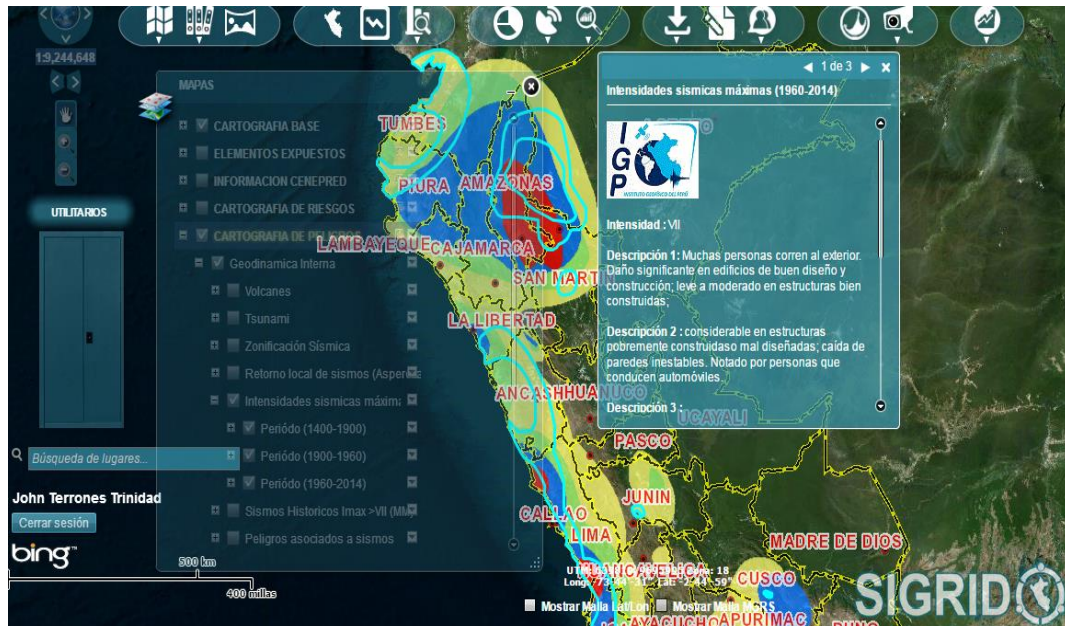


Figura N°01: Relación entre distancia Hipocentral, magnitud e intensidad sísmica (M. Wakabayashi, Design of earthquake -resistant buildings, 1986).



Valor de Aceleración: De pacto al Mapa N° 01 para la zona, se espera una aceleración de 0.28g a 0.30g de pacto a la repartición de Isoaceleraciones para un 10% de alejamiento en 50 años.

#### 4.1.9.3.2.4.1.4 FUERZA HORIZONTAL EQUIVALENTE

Este parámetro sísmico distinguido como fuerza horizontal equivalente o cortante total en la base se debe a la acción sísmica, la misma que se podrá calcular con la siguiente formula.

$$H = \frac{Z \times U \times C \times S}{R_d} \times P$$

- Z: FACTOR DE ZONA
- U: FACTOR DE USO
- S: FACTOR DE SUELO
- C: COEFICIENTE DE SISMO
- R<sub>d</sub>: FACTOR DE DUCTIBILIDAD
- P: PESO DE LA EDIFICACIÓN

Los factores considerados para determinar la fuerza horizontal equivalente o cortante, se presenta en el reglamento nacional de edificaciones. Está emergencia de que suceda sismos de intensidades de la disposición de VI grados (escala de Mercalli Modificada Alva al 1984). Por las peculiaridades del suelo de cimentación y de pacto a la norma básica de delineación sísmica resistente, se apreció al suelo con un periodo prevalece de 0.65 seg. Factor suelo 1.25.



#### **4.1.9.3.2.4.1.5 GEODINÁMICA INTERNA**

Actúan desde el interior de la Tierra. Pueden producir deslizamientos en frente a de la gravedad, suelen crecer la superficie del área terrestre, se generan en el manto superior o en la astenosfera.

##### **4.1.9.3.2.4.1.5.1 AGENTES MAGMÁTICOS INTERNOS**

Las rocas originadas por enfriamiento y solidificación del magma se denominan rocas ígneas. Si la consolidación se confirma debajo del área de la cáscara se habla de plutonismo y las rocas provenientes forman rocas intrusivas.

**Externos:** El vulcanismo se describe a los magmas que han conseguido escapar a la superficie, el material fundido audaz al área se llama lava, es magma destruido en gases y fondos volátiles. Las rocas provenientes de la solidificación son los granitos extrusivas o granitos efusivos.

##### **4.1.9.3.2.4.1.5.2 AGENTES SÍSMICOS**

**Estremecimientos y tendencias:** Los agentes sísmicos forman uno de los agentes que generan cambios más repentinos y violentos en la superficie terrestre. Terremoto es un sismo que posee dominio destructor, va escoltado de afanosas sacudidas y de sonido subterráneo semejante a truenos profundos que corresponde a las tendencias vibratorias de frecuencia audible de más de vibraciones por segundo.

##### **4.1.9.3.2.4.1.5.3 AGENTES TECTÓNICOS**

**Fruncimiento o pliegues:** Son curvas u onda subrayada en los mantos de una roca que trascienden de las distorsiones plásticas, digno a las imposiciones en el íntimo de la tierra se especifican como anticlinal y sinclinal.

**Fallas geológicas:** Son fracturas de las rocas, sus sitios se deslizan, se generan cuando las fuerzas afanosas sobre las rocas destacan su resistencia y se fragmentan, las importantes fallas que se pueden hallar son la de tipo uniforme, la contradictoria y la transcurrente o plano.



**Epirogénesis o Epirogenia:** Es un transcurso pacífico y moderado de la estructura; es una evolución. Las tendencias epirogénicas de inmersión dan lugar a la alineación de grandes depresiones, como la del mar negro y del mediterráneo y la cuenca de Maracaibo.

**Orogénesis y orogenia:** Se designa además el conjunto de los transcurros mediante los cuales se constituyen las grandes cadenas montañosas. Las tendencias orogénicas suelen instruir en los geosinclinales.

**Tectónica integral:** Se menciona hipótesis integral, la nueva hipótesis que empareja la actual concepción del esparcimiento del suelo oceánico con la vieja idea de la deriva rigurosa. Se consiguen adicionar a esto las serranías submarinas.

**Peligro identificado en la zona donde se ubica el proyecto:**

**Sismo:** Toda la provincia de dos de mayo, está ubicada en la zona de dominio sismicidad media del Perú (Zona 2), debido a la interacción de las placas tectónicas de nazca u oceánica y la sudamericana o continental, que integran el llamado Cinturón de Fuego del Pacífico; en el que se producen más del 80% de los sismos que perturban al planeta. La generalidad de sismos, se forman en el océano, con fondos superficiales, mínimos de 70 Km.

**4.1.9.3.2.4.1.6 GEODINÁMICA EXTERNA**

Experimenta la acción de los agentes atmosféricos externos: agua, glaciares, continentales, hielos, vientos, y la gravedad, sobre el manto superficial de la tierra; estos deformes van ocasionando una lenta decadencia y modelación del paisaje rocoso y de la superficie, y en cuya diligencia se desasen materiales que una vez se acumularon en forma de rocas sedimentarias. Equivalentemente, los efectos procedentes sobre las grafías de superficie, evolución y transcurso de forma, es indagado por la geomorfología. Dentro del superficie en monografía se han distinguido alguna geo grafías menores como parte de los grandes

regímenes geomorfológicas estudiadas, a las que están ligadas por ser el resultado de transcurros geodinámicas locales.

De lo observado en la zona donde se ubica el terreno, se han identificado con mayor frecuencia la ocurrencia de los siguientes fenómenos naturales de origen geodinámica externa:

- **DESLIZAMIENTOS**

El desplazamiento de pequeñas o grandes masas de suelos, rocas, repletos artificiales o combinaciones de éstos, en un talud natural o artificial. Se determina por mostrar precisamente un plano o evasión o falla, a lo extenso del cual se provoca el movimiento que puede ser flemático o violento, y por la presencia de filtraciones.

Pensando el Mapa de susceptibilidad por tendencias en masa (INGEMMET-2009), se determina que la zona en monografía se encuentra expuesta a este peligro en un nivel de peligro contorno.

- **HUAYCOS**

Es el desprendimiento de lodo y rocas debido a precipitaciones pluviales, se muestra como un porrazo de agua pantanosa que se resbala a gran velocidad por infranqueables secas y de poco patrimonio impulsando piedras y troncos. Es distinguido además como "flujo de escombros", que se instruyen como uno o varios movimientos superficiales de desechos en las cabeceras o por inseguridad de segmentos del cauce en canales de fuerte pendiente, como, por ejemplo, los cauces de quebradas.

La zona en monografía, no se encuentra expuesta a la activación natural de flujos de detritos (huaycos) por proximidad a quebradas, torrentes, conos de deyección de flujos.

#### **4.1.9.3.2.4.1.7 FENÓMENOS DE ORIGEN HIDROMETEOROLÓGICO Y OCEANOGRÁFICO**

Las inundaciones se generan cuando las lluvias intensas o continuas sobrepasan la capacidad de campo del suelo, el volumen máximo de transporte del río es resaltado y el cauce importante se excede e inunda los terrenos próximos. Las planicies de inundación (franjas de inundación) son áreas de superficie adyacente a riachuelos o ríos, atajas a inundaciones recurrentes. Íntegro a su naturaleza versátil, las llanuras de inundación y otras áreas inundables deben ser examinadas para obligar la forma en que pueden impresionar al progreso ser afectadas por él. Entre los meses de Setiembre a abril, se observa los desbordes laterales del agua de río Vizcarra producto de las fuertes precipitaciones pluviales Mayores a 4 000 mm (SENAMHI), que ocurren en las partes altas de la serranía central, y el aumento de su caudal a los 1 806.67 m<sup>3</sup>/seg (SENAMHI).

El desborde del río Marañón afecta temporalmente a los terrenos ocupados por las viviendas y terrenos situados en la margen izquierda y derecha, además de sobrepasar el dimensionamiento de su cauce penetrando aproximadamente en todo su recorrido hasta llegar al nacimiento río Marañón. Además, el desborde afecta terrenos de cultivos que se encuentran al margen izquierda agua potable debajo de la zona de monografía. Estas inundaciones causan pérdidas de animales, causan daños a la propiedad e incrementan el número de damnificados. Las gotas de lluvia ejercen sobre el área desplomando a resoluciones y energía variable que conceden deslizamientos de torrentes abriendo desgaste en zonas donde no consta vegetación, la erosión crece a régimen que se junta una arrollada, para luego formar una red hidrográfica, estos son de mayor ímpetu en el periodo de invierno, los mismos que generan escorrentías en las pendientes de los cerros circundantes.

##### **○ PROTECCIÓN VEGETAL (Ladera de los Cerros)**

La vegetación aumenta la permeabilidad y porosidad de los suelos por acción de las raíces y el agua potable, además mismo aumenta la capacidad de

conservación por ser arcillas que humedecen líquidos causar hinchamientos incesantes y fragilidad en los estratos rocosos viven en la zona.

- **PROTECCIÓN VEGETAL**

Extiende la permeabilidad y porosidad de los suelos por trabajo de las raíces y el agua, también crece la capacidad de retenerlo.

- **ORGANISMOS VIVOS**

Por ser un contorno que conserva las diferentes grafías de vida animal y vegetal dan origen a muchos otros organismos.

#### **4.1.9.3.2.4.1.8 PELIGRO ANTRÓPICO**

**Procedencia Ambiental:** Es el aumento de partículas macizas suspendidas o gases presente en un cuerpo de aire, polvos disueltas o suspendidas, microbios y parásitos acopiados en una superficie definida del suelo de contornos permeables, que producen perjuicio a los componentes que conceden el ecosistema.

En la visita de campo para la presente monografía se pudo identificar que en la zona en monografía es un terreno de uso RURAL, donde se desprecia un impacto contorno de procedencia del aire, agua potable, suelo, la contaminación en la zona del proyecto son mínimas.

#### **4.1.9.3.3 INVESTIGACIÓN IN SITU**

##### **4.1.9.3.3.1 COMPROMISO DE CAMPO**

Se ha realizado primeramente un reconocimiento del terreno que tiene una superficie inclinada de 10-35% de pendiente donde se han ubicado las 4 calicatas convenientemente del siguiente carácter. Se trabajó a cielo abierto, la calicata tiene el siguiente régimen 1.00 x 1.12m con una profundidad variable de 2.20, 2.5, y 3.00 m de fondo, luego de ejecutar la calicata se descendió a despojar testimonios de estratigrafía, además en tener especímenes de los espacios más propicias que sirvan de cimentación de las construcciones de la institución

educativa, luego se procedió a confirmar los alrededores del terreno para poder confirmar-identificar algún fenómeno geodinámica que pudiera afectar la construcción de la institución educativa. Para el sondeo del campo se constituyó el programa de exploración mínima de pacto a lo requerido en la norma E.050 (suelos y cimentaciones) del R.N.E.

#### **4.1.9.3.3.2 NUMERO DE “N” PUNTOS A INQUIRIR**

Se determinó en ocupación al tipo de edificación y de la superficie del área.

Tipo de edificio: A

Nª de niveles: 02

Para el tipo “A” y por las extensiones del terreno se realizó 04 calicatas, en todo caso “n” no debe ser menor que 03 como la N.T.P.

#### **4.1.9.3.3.3 PROFUNDIDAD “P” MÍNIMA A ALCANZAR EN CADA CALICATA**

Para cimentación superficial la E-050 constituye.

$$P=D_f + Z$$

Donde:

**D<sub>f</sub>**: profundidad de desplante (se tiene 1.20 m como mínimo).

**Z**=1.5B siendo B el ancho de cimentación previa de mayor radio, en nuestro caso B es 1.20 m entonces Z es 1.50 m, luego.

$P=1.20+1.50= 2.70$  m es el mínimo solicitado.

Reflexionar que en estas honduras se sitúa las fuerzas que despliegan las listas de falla (Activa, metamorfosis, y pasiva) señalado por terzaghi y otros autores.

#### **4.1.9.3.3.4 REPARTICIÓN DE PUNTOS**

Las calicatas fueron mercadas imperceptiblemente dentro del lugar del proyecto pensando que no existan fallas en las capas durante y después de la exploración de las calicatas.

#### **4.1.9.3.3.5 VARIABILIDAD DEL SUELO**

Es significativo siempre tener en cuenta la variabilidad y estructura y el periodo de consolidación de los depósitos de suelos naturales; por lo tanto, se requiere aplicar un juicio basado en el sentido común y la experiencia al constituyen los resultados de las pruebas y saber cuánto se debe confiar en estos o descartarse.

#### **4.1.9.3.3.6 DIGITO Y TIPO DE MUESTRAS A EXTRAER**

De cada capa de calicata se ha quitado muestra ejemplar **Mab** como sea el caso las mismas que fueron llevadas al recinto para los ensayos respectivos.

#### **4.1.9.3.4 ENSAYOS DE LABORATORIO**

##### **4.1.9.3.4.1 ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO**

En la clasificación de los suelos para usos de ingeniería es universalmente usual utilizar algún espécimen de análisis granulométrico, una porción significativa de los criterios de aceptar de que suelos para carreteras, aeropuertos, presas de tierra, diques, puede en plazos utilizarse para anunciar tendencias de agua a través del suelo.

El análisis granulométrico es un intento de comprobar las igualdades relativas de los disparejos tamaños de grano concurrencias en una masa de suelos dada. Obviamente para obtener un resultado significativo la muestra debe ser estadísticamente representativa de la masa de suelo.

Los tamices son hechos de malla forjado con aberturas rectangulares que varían en tamaños desde 101.6mm (4") en la serie más gruesa hasta el numero 400 (0.038mm) en la serie conveniente a suelo fino. El procedimiento para realizar este ensayo en el siguiente:

1. Se debe seleccionar una muestra de más o menos 500 gramos, debe ser representativa la muestra, se debe pesar con toda la humanidad.
2. Si la muestra contiene apreciable cantidad de graves y muy pocos finos, el lavado se puede omitir en este caso seguir el paso 4, colocar la

- muestra sobre el tamiz N° 200 y colar afinadamente el material a través de la criba esgrimiendo agua potable común, hasta que el agua potable atraviese a través de la criba mantenga su transparencia.
3. Echar afinadamente el residuo, con apoyo de agua potable, en un gran recipiente secador y admitir sedimentar por un lapso de tiempo bastante hasta lograr que el agua potable en la parte superficial de la suspensión de vuelva transparente. Tirar tanto como se obtenga de esta agua potable clara, y colocar el depósito con la detención suelo y agua potable en el hornillo para secado.
  4. Al día consecutivo, retornar al laboratorio y pesar el restante secado al hornillo. Si se ha hecho el lavado hacer pasar la muestra a través de una serie de tamices que varían desde los diámetros mayores arriba hasta los diámetros mínimos abajo, como el objetivo es que salga una curva semi-logarítmica el porcentaje de material más fino contra el tamaño de las partículas, estará necesario obtener una distribución moderado de puntos a lo largo de la categoría eficacia de radios concurrencias en la muestra.
  5. Colocar la serie de tamices en un agitador eléctrico automático aproximadamente entre 5 a 10 minutos.
  6. Impedir la serie de tamices del agitador automático y obtener el peso necesario del material que quedo retenido en cada tamiz. Sumar estos pesos y comparar el total con el peso total obtenido en el paso 4.
  7. Calcular la proporción de cada criba fraccionando el peso forzado en cada uno de ellos por el peso de la modelo original manejando en el paso 2. Esto es válido ya que el material que haya pasado a través de la criba 200 pasaría cualquiera otra criba por encima de la criba 200 en la serie.
  8. Deducir el porcentaje que pasa (o el porcentaje más fino que) comenzando por 100 % y sustraer el porcentaje retenido en cada tamiz como un transcurso acumulativo.

#### 4.1.9.3.4.2 LIMITE DE CONSISTENCIA:

Los límites resultante y dúctil son solo dos de los 5 definidos presentados por A. Atterberg, un acreditado sueco laborioso a la agricultura (ca. 1911) Estos límites son:

**Límite de cohesión:** Es el contenido de saturación con el cual de las boronas del suelo son preparados de adherir una a otras.

**Límite de pegajosidad:** Es el contenido de saturación con el cual el suelo comienza a adherir a las áreas metálicas tales como la cuchilla de la espátula. Esta situación tiene jerarquía práctica para el ingeniero agrícola pues se relacionan con la capacidad del suelo para adherirse a las cuchillas o discos del arado cuando se cultiva un suelo.

- a) **Límite de contracción:** Es el contenido de saturación por debajo del cual no se produce reducción adicional de volumen o contracción en el suelo. Al método para determinar este contenido de saturación se presenta en el experimento N 4.
- b) **Límite plástico:** Es el contenido de saturación por encima del cual se puede reflexionar el suelo a manera material no plástico.
- c) **Límite líquido:** Es el contenido de humedad por debajo del cual el suelo se comporta como un material plástico. A este nivel de contenido de humedad el suelo está en el vértice de cambiar su comportamiento al de un fluido viscoso. Para poder establecer valores definidos, reproducibles, de estos límites, se propuso que el límite líquido se definiera arbitrariamente como el contenido de humedad al cual una masa de suelo húmedo colocada en un recipiente en forma de capsula de bronce, separada en dos por la acción de una herramienta para hacer una ranura – patrón, y dejada caer desde una altura de un 1 cm, sufra después de dejarla caer 25 veces una falla o cierre de la ranura en una longitud de 12.7mm. Algunas variables afectan el resultado de la prueba líquida o el número de golpes requeridos para cerrar la ranura – patrón en una longitud de 12.7mm. Entre los cuales se cuenta:



- Tamaño de la masa del suelo contenido en la capsula de cobre (espesor y cantidad).
- Velocidad a la cual se le dan los golpes (debería ser 120 revoluciones por minuto).
- Tiempo reposo del suelo en la azuela antes de comenzar la cuenta de golpes y estado de limpieza en la cazuela antes de colocar la pasta de suelo para el ensayo.
- Humedad de laboratorio rapidez con la cual se hace el ensayo.
- Tipo de material utilizado como base del aparato ósea superficie contra la cual se debe golpear la cazuela (comúnmente se utiliza caucho duro o mi carta)
- Ajuste o calibración de la altura de caída de la cazuela (debe ser exactamente 1cm).
- Tipo de herramienta utilizada para hacer la ranura (bien la recomendada por la ASTM o la llamada tipo Casagrande).
- Condición general del aparato del límite líquido (pasadores desgastados, conexiones que no estén firmemente apretadas).

### **Limite Líquido.**

1. Cada miembro del grupo debe pulverizar una cantidad suficiente de suelo secado al aire (de una muestra de 5 kg puesta a secar al aire la semana anterior a la ejecución del ensayo), para obtener una muestra representativa del material que pasa a través del tamiz N. 40 de alrededor de 250 + 10 g. es necesario asegurarse de botar el remanente retenido en el tamiz pues no es representativo del suelo que se trajo del terreno. Además, se debe asegurar mediante el uso de un mortero, la destrucción de todos grumos presentes; una de las principales fuentes de error del ensayo consiste el fallar en la obtención de una muestra realmente representativa, al permitir que muchos finos se queden retenidos en forma de grumos en el tamiz n° 40.

No es conveniente secar el suelo al horno para pasarlo a través del tamiz n° 40, pues esta práctica reduce el valor de los límites líquidos y plásticos del suelo. No es necesario saturar y curar la muestra antes de la práctica en beneficio del tiempo de trabajo disponible en clases del laboratorio.

A continuación, cada grupo debe verificar que la altura de la máquina del límite líquido que va utilizar sea exactamente de 1 cm (+0.1mm). Para esta operación se puede utilizar la cabeza en forma de dado de 1 cm en el extremo superior del ranurado -patrón. Hacer la calibración con respecto a la marca de desgaste que se nota en la parte inferior de la cazuela, y no con respecto a la mínima distancia. Si la altura de la caída no se calibra dentro de estos límites, es posible introducir un error de varias unidades % en la determinación del contenido de humedad. Si la máquina se encuentra en condiciones inadecuadas o tiene un gran desajuste debe verificarse con el instructor para las reparaciones o cambio de partes correspondientes.

Colocar los 250 gr. De suelo en un recipiente de porcelana, añadir una pequeña cantidad de agua y mezclar cuidadosamente el suelo hasta obtener un color uniforme; una mezcla pobre del conjunto suelo – agua es generalmente causa adicional de error en el ensayo. Cuando el color es uniforme en toda la mezcla y esta adquiere una apariencia cremosa, su estado es adecuado en general. Se debe continuar añadiendo pequeñas cantidades adicionales de agua y mezclando cada vez hasta obtener una mezcla homogénea. Cuando se encuentre el suelo en un punto de consistencia (pegajosidad), tal que se pueda estimar (o simplemente hacer un ensayo de prueba) que tomara alrededor de 50 golpes para cerrar una longitud de 12.7 mm la ranura, remover alrededor de 20 gr de esta muestra adecuadamente mezclada del plato en el que se está trabajando para determinación posterior del límite plástico. A continuación, se debe de añadir un poco más de agua de manera que la consistencia resultante permita un número de golpes para la falla en el rango de 30 a 40. Remover la cazuela de bronce del aparato del límite líquido y colocar dentro de la cazuela

una pequeña cantidad de suelo hasta la profundidad adecuada para el trabajo de la herramienta ranuradora, bien centrada en la cazuela con respecto al pasador. A continuación, se debe emparejar la superficie de la pasta del suelo cuidadosamente con una espátula, y mediante el uso de la herramienta ranuradora; cortar una ranura clara recta que separe completamente la masa del suelo en dos partes. La mayor profundidad del suelo en la pasta deberá ser aproximadamente igual a la altura de la cabeza de la herramienta patrón de la astm-4318; si se utiliza la herramienta de Casagrande se debe mantener firmemente perpendicular a la tangente instantánea a las superficies de la cazuela y la herramienta de forma que la profundidad de la ranura sea homogénea en toda su longitud, el suelo no debe prácticamente alterado por los hombros de herramienta, después de hacer la ranura, se debe retomar rápidamente la cazuela a su sitio del aparato y hacer el conteo de golpes. Si se permite una demora innecesaria en este proceso y la humedad ambiental del laboratorio es baja se puede secar la superficie de la muestra lo cual afecta el conteo de golpes, este efecto se muestra cuando se dibuje los datos en una tendencia errática de los puntos en el plano.

Tomar una muestra para medir el contenido de humedad (tan grande como sea posible y cercana a los 40 gr.) y colocarla en una lata o recipiente para que la humedad cuyo peso debió de determinarse con anterioridad, y asegurarse que esta muestra corresponde a la zona donde se cerró la ranura, colocar la tapa del recipiente para contenidos de humedad y colocarlo a un lado temporalmente. Remover los restos de suelo de la cazuela y volverlos al recipiente donde se había preparado la muestra. Lavar y limpiar perfectamente la cazuela. Añadir una pequeña cantidad de agua al recipiente de preparación del suelo y mezclar cuidadosamente hasta obtener una coloración homogénea y consistencia. Para obtener un número de golpes entre 25 y 30 aproximadamente repetir los pasos anteriores.

Repetir las secuencias para dos ensayos adicionales con número de golpes entre 20 y 25 y entre 15 y 20, respectivamente para un total de 4 determinaciones en el ensayo. Es necesario que la diferencia entre el número de golpes en cada ensayo individual sea de por menos de 2 y preferiblemente de 3 para obtener una dispersión adecuada en el gráfico y una medición en la cual el número de golpes sea muy cercano a 25 golpes es preciso asegurarse limpiar perfectamente la cazuela de bronce después de cada ensayo y secarla cuidadosamente. Además, es también necesario de asegurarse de tener cerca del mismo lapso de tiempo para cada ensayo de forma que se elimine el efecto de la humedad del laboratorio como una variable.

Pesar cuatro muestras de humedad obtenidas en los diferentes ensayos, remover la tapa y colocar los recipientes en un horno a 110°C para que se seque durante la noche. Es evidente que el método antes descrito garantiza una mejor meca del suelo es bastante más fácil agregar agua a una muestra de suelo y homogenizar que agregar suelo seco a una más que ya se encuentre mojada y que deba ser secada para obtener un conteo de golpes en el ensayo en la parte seca da ósea superior a 25 golpes es difícil para el novato predecir el número de golpes que deben proporcionarse a un suelo a partir de una inspección visual pero si él tiene ya un acto sobre el número de golpes, por ejemplo 35 y se le añade a continuación agua es razonable esperar que el siguiente ensayo tenga un conteo de golpes inferior a 35. Por otra parte, si la cuenta inicial es de 18, ¿Cuánto suelo seco debería agregarle para subir el conteo a 22 o 24? A humedades muy alta en comportamientos de la pasta estará cerca a la de un líquido viscoso.

**Limite plástico:** El siguiente paso consiste en determinar el limite plástico del suelo. Para aumentar la precisión eliminando los errores de pesado, el ensayo se debe hacer de la siguiente manera.

- Dividir en varios pedazos o porciones pequeñas la muestra de 20 a 30 gr. De suelo que se había separado con anterioridad durante la preparación de la muestra para el limite líquido.

- Enrollar en suelo con la muestra extendida sobre una placa de vidrio o sobre un pedazo de papel colocado a su vez sobre una superficie lisa, con presión suficiente para moldearlo en forma de cilindros o diámetros uniforme por la acción 80 a 90 golpes o movimiento de manos por minuto (un golpe=movimiento hacia adelante y hacia atrás). Cuando el diámetro del hilo o cilindro de suelo llegue a 3mm (1-8pulg) se debe romper en pequeños pedazos, y con ellos moldear nuevamente unas bolsa o masas que a su vez vuelvan a enrollarse alterativamente hasta cuando el hilo o cilindro de suelo se rompa bajo la precisión de enrollamiento y no permita que se le enrolle adicionalmente. Si el cilindro se desmorona a un diámetro superior a 3mm, esta condición es satisfactoria para definir el limite plástico; si el cilindro se había enrollado con anterioridad hasta más o menos 3mm. La falla del cilindro se puede definir de la siguiente forma.
  - a). simplemente por separación en pequeños pedazos.
  - b). por desprendimiento de escamas de forma tubular (cilindros huecos) de dentro hacia afuera del cilindro o hilo de suelo.
  - c). pedacitos sólidos en forma de barril de 6 a 8 mm de largo (para arcillas altamente plásticas).

Para producir la falla no es necesario reducir la velocidad de enrollado y/o la presión de la mano cuando se llega a 3mm de diámetro. Los suelos de muy baja plasticidad son una excepción en este sentido, en estos casos la bola inicial debe ser del orden de 3mm antes de empezar a enrollar con la mano.

- Esta secuencia debe repetirse el número de veces que se requiera para producir suficientes pedazos de cilindros que permitan llenar un recipiente de humedad.
- Pesar el recipiente cubierto, remover su tapa y colocarlo dentro del horno. Nótese que en efecto se han hecho varias determinaciones del límite plástico, pero se han reducido el proceso de pesada y cálculos a un solo ensayo.

## Cálculos

- Es necesario regresar al laboratorio al día siguiente y pesar todas las muestras secadas en el horno para poder calcular los contenidos de humedad contra número de golpes resultantes del ensayo de límite líquido en un papel semilogaritmica el formato igual o similar al recomendado en este manual con el fin de obtener el valor del límite líquido como se insinúa calcular.

Calcular el límite plástico y el índice de plasticidad con la siguiente ecuación:

$$I_p = WL - WP$$

- Utilizar la ecuación para calcular el límite líquido para cada valor N y Wn registrado; incluya esta formación en su presentación general y haga una comparación con el límite líquido obtenido del gráfico semilogaritmica.
- Calcular la actividad del suelo utilizando el porcentaje de material más fino que el diámetro 0.002 Mm tomando del análisis hidrométrico respectivo, si el experimento se ha hecho en paralelo con este experimento. Cuando se use la ecuación para este cálculo se recomienda utilizar  $C_0=9$ .
- En la discusión de su informe mencione seis uno diferente para los datos obtenidos en el ensayo ósea el límite líquido y límite plástico.  
Si se tiene un material de densidad constante, de pro ejemplo 1.60 gr/cm y se echan 4800 gr. De este material en un hueco de forma irregular el volumen del hueco puede encontrarse por la regla de tres.  
 $V/4800=1\text{cm}/(1600\text{ g/m})$

El aparato de densidad de por medio del balón se suministra en dos tamaños 1596cm y 2230 cm. El aparato de cono de arena más comúnmente usado utiliza un recipiente de arena plástico o de vidrio de 3785 cm (01 galón).

## ○ HUMEDAD

Se realiza el siguiente procedimiento:

- ✓ Se pesa un recipiente de aluminio o latón, incluyendo su tapa identificar y usar adecuadamente el recipiente. Las capsulas de humedad normalmente pueden ser de diferentes tamaños, siendo las más populares de 5 cm de diámetro y 4.4 cm de altura.
- ✓ Colocar la muestra representativa de suelo húmedo en la capsula y determinar el peso del recipiente y del suelo húmedo. Si el peso se determina inmediatamente, no es necesario colocar la tapa. Si se presenta una demora de 3 a 5 minutos o más coloque la tapa del recipiente para mantener la humedad y coloque la capsula bajo una toalla de papel húmedo que le permita mantener la humedad en la vecindad del recipiente.
- ✓ Después de pesar la muestra húmeda más el recipiente, remueva la tapa, es práctica común colocar la tapa debajo del recipiente y coloque la muestra en el horno.
- ✓ Cuando la muestra se haya secado hasta mostrar un peso constante, determine el peso del recipiente las del suelo seco. Asegúrese de usar la misma balanza para todas las mediciones de peso.
- ✓ Calcule el contenido de humedad  $W$ , la diferencia entre el peso del suelo húmedo más del recipiente y el peso del suelo seco más del recipiente es el peso del agua  $W_w$  que estaba presente en la muestra en la muestra. La diferencia entre el peso del suelo seco el del recipiente y el peso del recipiente solo es peso del suelo seco  $W_s$  se calcula de la siguiente manera.

$$W_w = \frac{W_w}{W_s} \times 100$$

- ✓ El suelo debe secarse en el horno a una temperatura de  $110 \pm 5^\circ\text{C}$  hasta obtener un peso constante ( $W_s$ ).

- **PESO ESPECIFICO**

- ✓ La gravedad específica  $G_s$  de un suelo sin ninguna clasificación se toma como el valor promedio para los granos del suelo. Si en desarrollo de una discusión no se aclara adecuadamente a que gravedad específica se refieren algunos valores numéricos dados, la magnitud de dichos valores puede indicar el uso correcto, pues la gravedad específica volumétrica, determina incluyendo los vacíos de los suelos en el cálculo.

El valor de la gravedad específica es necesario para calcular la relación de vacíos de un suelo, se utiliza también en el análisis de hidrómetro y es útil para predecir el peso unitario del suelo.

La gravedad específica de cualquier sustancia se define como el peso unitario del material en cuestión dividido por el peso unitario del agua destilada a 4°C, si se consideran solamente los granos del suelo se obtiene  $G_s$  como:

$$G_s = \frac{\gamma \text{ material}}{\gamma \text{ agua a } 4^\circ\text{C}}$$

- **CONSOLIDACIÓN LIBRE Y/O CORTE DIRECTO**

La muestra inalterada ha sido obtenida de la siguiente manera: Hecho las calicatas, se determinó el horizonte favorable para realizar la cimentación del "MEJORAMIENTO Y AMPLIACIÓN DE LOS SERVICIOS DE EDUCACIÓN PRIMARIA Y SECUNDARIA EN EL COLEGIO NACIONAL INTEGRADO SAN FRANCISCO DE CATAS, DEL CENTRO POBLADO SAN FRANCISCO DE CATAS, DISTRITO DE ARANCAY, PROVINCIA DE HUAMALIES, DEPARTAMENTO DE HUÁNUCO", los pasos para obtener las muestras inalteradas han sido los siguientes:

- ✓ Moldear cuidadosamente 3 o 4 muestras al mismo tamaño, tomadas de una muestra de bloque grande, utilizar un anillo cortante de manera que el tamaño pueda ser controlado, escoger la mejor muestra para ser envuelta con cera o parafina.



- ✓ Retroceder la separación y el agarre de los tornillos guía en la parte superior de la caja de corte y ensamblar las dos partes. Asegúrese de que las piedras porosas están saturadas a menos que vaya a ensayar un suelo seco.
- ✓ Medir las dimensiones de la caja de corte para calcular el área de la muestra.
- ✓ Colocar cuidadosamente la muestra dentro de la caja de corte, la muestra debe ajustar perfectamente la caja y llenarla hasta cerca de 5 mm de la parte superior de la caja de corte.
- ✓ Colocar el bloque o pistón de carga en su sitio sobre el suelo, la carga normal y ajustar el deformamiento de caratula vertical.
- ✓ El ensayo de corte directo impone un suelo en condiciones idealizadas, induce la ocurrencia de una falla a través de un plano de localización predeterminado.
- ✓ Sobre este plano actúan 2 fuerzas o esfuerzos, un esfuerzo normal debido a una carga vertical  $P_v$ , aplicada externamente y un esfuerzo cortante debido a la aplicación de una carga horizontal  $P_h$ , estos esfuerzos se calculan simplemente como:

$$\sigma = \frac{P_v}{A} \quad \gamma = \frac{P_h}{A}$$

**Donde:**

A: área nominal de la muestra

$P_h$ : desplazamiento lateral de la muestra.

Estos esfuerzos deberán satisfacer la ecuación de Coulomb del experimento:

$$\gamma = c + \sigma n \tan(\emptyset)$$

Como en la ecuación existen dos cantidades desconocidas ( $c$  y  $\emptyset$ ), se requiere obtener 2 valores como mínimo de esfuerzo normal y esfuerzo cortante para obtener una solución. Como el esfuerzo cortante  $\gamma$  y el esfuerzo normal tienen el mismo significado dado en la construcción del círculo de Mohr, en lugar de resolver una serie de ecuaciones simultaneas para  $c$  y  $\tan(\emptyset)$ , es posible

dibujar un plano de ejes coordenados los valores de  $\gamma$  y contra  $\sigma_n$  para los diferentes ensayos

#### **4.1.9.3.4.3 ANÁLISIS DE LA CIMENTACIÓN**

##### **4.1.9.3.4.3.1 ANÁLISIS DE LA CIMENTACIÓN PABELLÓN N°01 (SW)**

##### **4.1.9.3.4.3.1.1 CALCULO Y ANÁLISIS DE LA CAPACIDAD ADMISIBLE DE LA CARGA.**

Para calcular la capacidad admisible del suelo de cimentación se utilizará la teoría de terzaghi para falla general.

$$Q_{ult.} = C \times N_c + D \times \gamma_n \times N_q + 0.5 \times B \times \gamma_n \times N_y$$

$$Q_{adm.} = \frac{Q_{ult.}}{F_s}$$

Donde:

**Qult.:** capacidad ultima.

**C:** cohesión del suelo.

**( $\emptyset$ ):** Angulo de fricción.

**D:** profundidad de desplante.

**$\gamma_n$ :** peso específico volumétrico del suelo (cada estrato).

**B:** Ancho de cimentación.

**Nc, Nq, Ny:** factores de capacidad de carga depende de la fricción  $\emptyset$ .

**Fs:** Factor de seguridad.

De los ensayos realizados de las muestras obtenidas de las calicatas y referencia bibliográfica del comité Alemán de Defensa y del Grundbau Taschenbuch se tiene lo siguiente:

**Capacidad Admisible del Suelo (Qa):** Para determinar la capacidad portante de esta zona del estudio, donde se emplaza el pabellón de las aulas se utilizaron los siguientes datos, los mismos que se extrajeron de los ensayos pertinentes.

$$C = 0.05222 \text{ Kg/cm}^2$$

$$(\phi) = 23^\circ.30'$$

$$D = 2.70 \text{ m}$$

$$\gamma_m = 1.725 \text{ kg/cm}^2$$

$$B = 1.50 \text{ m}$$

$$F_s = 3$$

Del cuadro de factores de capacidad de carga podemos calcular la capacidad portante del suelo según el desplante.

**1. CALICATA N° 01 (PABELLON INICIAL)**

$\phi = 23^\circ.30'$	$Nq = \tan^2(45 + \frac{\phi}{2}) \times e^{\pi \times \tan(\phi)}$	<i>Donde:</i> $Nq = 8.67$
$C = 0.05222$	$Nc = (Nq - 1) \times \cotan(\phi)$	$Nc = 18.05$
$\gamma_m = 1.725 \text{ Kg/cm}^2$	$N\gamma = 2(Nq + 1) \times \tan(\phi)$	$N\gamma = 8.21$

$$Q_{ult} = C \times Nc + D \times \gamma \times Nq + 0.50 \times B \times D \times \gamma \times N\gamma$$

$$Q_{ult} = 69.67 \text{ Tn/m}^2$$

$$Q_{adm} = \frac{69.67 \text{ Tn/m}^2}{3 (F.S)} = 23.32 \text{ Tn/m}^2$$

$$Q_{adm} = 2.33 \text{ Kg/cm}^2$$

#### 4.1.9.3.4.3.1.2 CALCULO DEL ASENTAMIENTO

En todo análisis de cimentación, se distinguen dos clases de asentamientos totales y diferenciales, de los cuales estos últimos son los que podrían comprometer seguridad de la estructura si sobrepasa una pulgada (2.54 cm) que es el asentamiento máximo tolerable para estructuras convencionales.

El asentamiento de la cimentación de la presente obra, se ha calculado en base a la teoría de la elasticidad (Lambe y whitman 1969) considerando la cimentación superficial recomendada, se asume que el esfuerzo neto transmitido en ambos casos será:

$$S = \frac{qsB(1 - u^2)If}{Es}$$

**S**= Asentamiento Elástico (cm)

**qs=** Esfuerzo neto transmitido (Kg/cm<sup>2</sup>)

**B=** Ancho de Cimentación (cm)

**Es=** Módulo de elasticidad (kg/cm<sup>2</sup>)

**u=** Relación de Poisson (s/u)

**If=** Factor de influencia que depende de la forma y la rigidez de la cimentación presentado en la tabla.

#### **Calculo del Asentamiento:**

Clasificación SUCS:

Datos:

**S=?** (cm)

**qs=** 1 Tn/m<sup>2</sup>

**B=** 1.50 m.

**Es=** 800 (kg/cm<sup>2</sup>)

**u=** 0.25

**If=** 120

$$S = \frac{(1)(1.50)(1 - 0.25^2)(120)}{800} = 0.21 \text{ cm}$$

#### **4.1.9.3.4.3.1.3 CALCULO Y ANÁLISIS DE LA CAPACIDAD ADMISIBLE DE LA CARGA (Qadm)**

**Capacidad Admisible del Suelo (Qa):** Para determinar la capacidad portante de esta zona del estudio, donde se emplaza el pabellón de las aulas se utilizaron los siguientes datos, los mismos que se extrajeron de los ensayos pertinentes.

**C=** 0.05157Kg/cm<sup>2</sup>

**(Ø)=** 19°.40°

**D=** 2.70 m

**γm=** 1.931 kg/cm<sup>2</sup>

**B=** 1.50 m

**Fs=** 3

Del cuadro de factores de capacidad de carga podemos calcular la capacidad portante del suelo según el desplante.

<b>2. CALICATA N° 02 (PABELLON SUM)</b>		
$\phi = 20^\circ.10^\circ$	$Nq = \text{Tan}^2(45 + \frac{\phi}{2}) \times e^{\pi \times \text{Tan}(\phi)}$	<i>Donde:</i> $Nq = 6.40$
$C = 0.10183$	$Nc = (Nq - 1) \times \text{Cotan}(\phi)$	$Nc = 14.84$
$\gamma_{m1} = 1.617 \text{Kg/cm}^2$	$N\gamma = 2(Nq + 1) \times \text{Tan}(\phi)$	$N\gamma = 5.39$
<b><math>Q_{ult} = C \times Nc + Df \times \gamma \times Nq + 0.50 \times B \times Df \times \gamma \times N\gamma</math></b>		
$Q_{ult} = 47.10 \text{ Tn/m}^2$		
$Q_{adm} = \frac{47.10 \text{ Tn/m}^2}{3 (F.S)} = 15.70 \text{ Tn/m}^2$		
$Q_{adm} = 1.57 \text{ Kg/cm}^2$		

#### 4.1.9.3.4.3.1.4 CALCULO DEL ASENTAMIENTO

En todo análisis de cimentación, se distinguen dos clases de asentamientos totales y diferenciales, de los cuales estos últimos son los que podrían comprometer seguridad de la estructura si sobrepasa una pulgada (2.54 cm) que es el asentamiento máximo tolerable para estructuras convencionales.

El asentamiento de la cimentación de la presente obra, se ha calculado en base a la teoría de la elasticidad (Lambe y whitman 1969) considerando la cimentación superficial recomendada, se asume que el esfuerzo neto transmitido en ambos casos será:

$$S = \frac{qsB(1 - u^2)If}{Es}$$

**S**= Asentamiento Elástico (cm)

**qs**= Esfuerzo neto transmitido (Kg/cm<sup>2</sup>)

**B**= Ancho de Cimentación (cm)

**Es**= Módulo de elasticidad (kg/cm<sup>2</sup>)

**u**= Relación de Poisson (s/u)

**If**= Factor de influencia que depende de la forma y la rigidez de la cimentación presentado en la tabla.

#### Calculo del Asentamiento:

Clasificación SUCS:

Datos:

$$S=? \text{ (cm)}$$

$$q_s = 1 \text{ Tn/m}^2$$

$$B = 1.50 \text{ m.}$$

$$E_s = 800 \text{ (kg/cm}^2\text{)}$$

$$u = 0.25$$

$$I_f = 120$$

$$S = \frac{(1)(1.50)(1 - 0.25^2)(120)}{800} = 0.21 \text{ cm}$$

#### 4.1.9.3.4.3.1.5 CALCULO Y ANÁLISIS DE LA CAPACIDAD ADMISIBLE DE LA CARGA (Qadm)

**Capacidad Admisible del Suelo (Qa):** Para determinar la capacidad portante de esta zona del estudio, donde se emplaza el pabellón de las aulas se utilizaron los siguientes datos, los mismos que se extrajeron de los ensayos pertinentes.

$$C = 0.05157 \text{ Kg/cm}^2$$

$$(\phi) = 19^\circ.40'$$

$$D = 2.70 \text{ m}$$

$$\gamma_m = 1.931 \text{ kg/cm}^2$$

$$B = 1.50 \text{ m}$$

$$F_s = 3$$

Del cuadro de factores de capacidad de carga podemos calcular la capacidad portante del suelo según el desplante.

<b>3. CALICATA N° 03 (AULAS TEMATICAS)</b>		
$\phi = 19^\circ.40'$	$Nq = \tan^2(45 + \frac{\phi}{2}) \times e^{\pi \times \tan(\phi)}$	<b>Donde:</b>
$C = 0.05157$	$Nc = (Nq - 1) \times \cotan(\phi)$	$Nq = 5.80$
$\gamma_m = 1.931 \text{ Kg/cm}^2$	$N\gamma = 2(Nq + 1) \times \tan(\phi)$	$Nc = 13.93$
		$N\gamma = 4.68$
<b><math>Q_{ult} = C \times Nc + D \times \gamma \times Nq + 0.50 \times B \times D \times \gamma \times N\gamma</math></b>		
$Q_{ult} = 55.72 \text{ Tn/m}^2$		
$Q_{adm} = \frac{55.72 \text{ Tn/m}^2}{3 \text{ (F.S)}} = 18.57 \text{ Tn/m}^2$		
$Q_{adm} = 1.86 \text{ Kg/cm}^2$		

#### 4.1.9.3.4.3.1.6 CALCULO DEL ASENTAMIENTO

En todo análisis de cimentación, se distinguen dos clases de asentamientos totales y diferenciales, de los cuales estos últimos son los que podrían comprometer seguridad de la estructura si sobrepasa una pulgada (2.54 cm) que es el asentamiento máximo tolerable para estructuras convencionales. El asentamiento de la cimentación de la presente obra, se ha calculado en base a la teoría de la elasticidad (Lambe y whitman 1969) considerando la cimentación superficial recomendada, se asume que el esfuerzo neto transmitido en ambos casos será:

$$S = \frac{qsB(1 - u^2)If}{Es}$$

**S**= Asentamiento Elástico (cm)

**qs**= Esfuerzo neto transmitido (Kg/cm<sup>2</sup>)

**B**= Ancho de Cimentación (cm)

**Es**= Módulo de elasticidad (kg/cm<sup>2</sup>)

**u**= Relación de Poisson (s/u)

**If**= Factor de influencia que depende de la forma y la rigidez de la cimentación presentado en la tabla.

#### Calculo del Asentamiento:

Clasificación SUCS:

Datos:

**S**=? (cm)

**qs**= 1 Tn/m<sup>2</sup>

**B**= 1.50 m.

**Es**= 800 (kg/cm<sup>2</sup>)

**u**= 0.25

**If**= 120

$$S = \frac{(1)(1.50)(1 - 0.25^2)(120)}{800} = 0.21 \text{ cm}$$

#### 4.1.9.3.4.3.1.7 CALCULO Y ANÁLISIS DE LA CAPACIDAD ADMISIBLE DE LA CARGA (Qadm)

**Capacidad Admisible del Suelo (Qa):** Para determinar la capacidad portante de esta zona del estudio, donde se emplaza el pabellón de las aulas se utilizaron los siguientes datos, los mismos que se extrajeron de los ensayos pertinentes.

$$C = 0.05157 \text{ Kg/cm}^2$$

$$(\phi) = 19^\circ.40^\circ$$

$$D = 2.70 \text{ m}$$

$$\gamma_m = 1.931 \text{ kg/cm}^2$$

$$B = 1.50 \text{ m}$$

$$F_s = 3$$

Del cuadro de factores de capacidad de carga podemos calcular la capacidad portante del suelo según el desplante.

#### 4. CALICATA N° 04 (AULAS TEMATICAS)

$\phi = 22^\circ.70^\circ$	$Nq = \tan^2(45 + \frac{\phi}{2}) \times e^{\pi \times \tan(\phi)}$	<i>Donde:</i> $Nq = 7.83$
$C = 0.10196$	$Nc = (Nq - 1) \times \cotan(\phi)$	$Nc = 16.89$
$\gamma_m = 1.621 \text{ Kg/cm}^2$	$N\gamma = 2(Nq + 1) \times \tan(\phi)$	$N\gamma = 7.14$

$$Q_{ult} = C \times Nc + D \times \gamma \times Nq + 0.50 \times B \times D \times \gamma \times N\gamma$$

$$Q_{ult} = 59.43 \text{ Tn/m}^2$$

$$Q_{adm} = \frac{59.43 \text{ Tn/m}^2}{3 (F.S)} = 19.81 \text{ Tn/m}^2$$

$$Q_{adm} = 1.98 \text{ Kg/cm}^2$$

#### 4.1.9.3.4.3.1.8 CALCULO DEL ASENTAMIENTO

En todo análisis de cimentación, se distinguen dos clases de asentamientos totales y diferenciales, de los cuales estos últimos son los que podrían comprometer seguridad de la estructura si sobrepasa una pulgada (2.54 cm) que es el asentamiento máximo tolerable para estructuras convencionales.



El asentamiento de la cimentación de la presente obra, se ha calculado en base a la teoría de la elasticidad (Lambe y whitman 1969) considerando la cimentación superficial recomendada, se asume que el esfuerzo neto transmitido en ambos casos será:

$$S = \frac{qsB(1 - u^2)If}{Es}$$

**S=** Asentamiento Elástico (cm)

**qs=** Esfuerzo neto transmitido (Kg/cm<sup>2</sup>)

**B=** Ancho de Cimentación (cm)

**Es=** Módulo de elasticidad (kg/cm<sup>2</sup>)

**u=** Relación de Poisson (s/u)

**If=** Factor de influencia que depende de la forma y la rigidez de la cimentación presentado en la tabla.

#### **Calculo del Asentamiento:**

Clasificación SUCS:

Datos:

**S=?** (cm)

**qs=** 1 Tn/m<sup>2</sup>

**B=** 1.50 m.

**Es=** 800 (kg/cm<sup>2</sup>)

**u=** 0.25

**If=** 120

$$S = \frac{(1)(1.50)(1 - 0.25^2)(120)}{800} = 0.21 \text{ cm}$$

Profundidad de cimentación por las características encontrada en el perfil estratigráfico y los cálculos de los estratos respectivos se ha determinado la profundidad de cimentación a 2.70 m de la superficie de terreno. El tipo de cimentación por el tipo de terreno encontrado arcillas inorgánicas de baja a media

comprensibilidad arcillas con gravas, arcillas arenosas, arcillas limosas(ML-CL), se recomienda vigas de cimentación.

#### **4.1.9.3.5 GEOLÓGIA – GEOTECNIA DE CANTERAS**

**CANTERA DE CHAGARRAGRA:** Para la utilización de agregados en las diferentes partes de la obra, se ha determinado las canteras de Chagarragra, distante de la obra a 20 km, que consiste en arenas bien graduadas (SW-GW) de origen fluvial, que tiene las siguientes características.

**Ubicación:** Se encuentra ubicada a 15 Km de distancia de la localidad de San Francisco de Catas, y tiene acceso de carretera afirmada en regular estado.

**Origen:** El Origen de esta cantera es sedimentario del rio Marañón.

**Método de exploración:** El método de exploración es a cielo abierto, con cargador frontal, el transporte se realiza con el uso de Volquetes.

**Cubicación:** se ha efectuado una medición con wincha métrica para medir la extensión del terreno,  $45 \times 30 = 1350 \text{ m}^2$ , altura de 2.25m; volumen total de  $3037.50 \text{ m}^3$ .

**Clasificación Geológica:** la clasificación es la siguiente SUCS: SW-GW.

#### **4.1.9.3.6 CONCLUSIONES Y RECOMENDACIÓN**

En base a la exploración de campo, los ensayos de laboratorio y análisis efectuado se puede concluir lo siguiente.

- ✓ El área en estudio del proyecto: “MEJORAMIENTO Y AMPLIACIÓN DE LOS SERVICIOS DE EDUCACIÓN PRIMARIA Y SECUNDARIA EN EL COLEGIO NACIONAL INTEGRADO SAN FRANCISCO DE CATAS, DEL CENTRO POBLADO DE SAN FRANCISCO DE CATAS, DISTRITO DE ARANCAY, PROVINCIA DE HUAMALIES, DEPARTAMENTO DE HUÁNUCO”, geológicamente se encuentra ubicado en el cuadrángulo de

Singa (19-J), en el complejo del Marañón, compuesto netamente por suelos del tipo residual y transportado.

- ✓ El proyecto consiste en la construcción de los siguientes ambientes pedagógicos básicos y ambientes pedagógicos complementarios:

TIPO	AMBIENTE	PRIMARIA			SECUNDARIA			TOTAL DE AMBIENTES		
		CANTIDAD	AULAS COMUNES	ÁREA ( m <sup>2</sup> )	N°	AULAS TEMATICAS O FUNCIONALES	ÁREA ( m <sup>2</sup> )	CANTIDAD	( m <sup>2</sup> )	
AMBIENTES PEDAGOGICOS BASICOS	AULA ESTANDAR	1	1°, 2° y 3°	48				1	48	
		1	4°, 5° y 6°	48				1	48	
	AULA ESPECIALIZADA O TEMATICA					1	Aula Tematica de Matemática	48	1	48
						1	Aula Temática de Comunicación	48	1	48
						1	Aula Temática de Inglés	48	1	48
						1	Aula funcional de desarrollo personal	48	1	48
						1	Aula funcional para estudios sociales y ciudadanía	48	1	48
	B	BIBLIOTECA				1	TIPO I	48	1	48
		AULA DE INNOVACION PEDAGOGICA				1		48	1	48
	C	LABORATORIO				1	Física, Química y Biología	66.7	1	67
		TALLER DE ARTE				1		48	1	48
	D	LOSA MULTIFUNCIONAL				1	TIPO II : Futsal, voley y basquet	890.25	1	890
	E	AREA DE SOCIALIZACION				1	Patio	290	1	290
		PLAZA DE INGRESO				1	Puerta de Ingreso	107.7	1	108
F	SALA DE USOS MULTIPLES				1	SUM: Seccional	48	1	48	
G	AREAS VERDES				1		1465	1	1465	

N°	AMBIENTES PEDAGÓGICOS COMPLEMENTARIOS	PRIMARIA			SECUNDARIA			TOTAL DE AMBIENTES	
		CANTIDAD	AMBIENTES	ÁREA (m²)	N°	Ambientes	ÁREA (m²)	CANTIDAD	(m²)
1	Para la Gestión Administrativa y Pedagógica				1	Dirección	10.5	1	10.5
					1	Secretaría +Sala de espera	16	1	16
					1	Sala de reuniones	15	1	15
					1	Archivo	10	1	10
					1	Of. De coordinación pedagógica	20	1	20
					1	Modulo de conectividad	20	1	20
					1	Sala de docentes	14	1	14
2	Para el Bienestar Estudiantil				1	Psicología	10.5	1	10.5
			Comedor	60	1	Enfermería	15	1	15
			Cocina	15	1	of. Tutoría y consejería	10.5	1	10.5
			Almacen de Leña	5	1	Oficina de APAFA	10.5	1	10.5
3	Para los Servicios Generales				1	Kiosco	12	1	12
					1	Almacen General	6	1	6
					1	Maestranza	6	1	6
					1	Guardiania	16	1	16
4	Para los Servicios Higiénicos				1	sub-estación eléctrica	20	1	20
		1	Servicios Higiénicos estudiantes varones	21	1	Servicios Higiénicos estudiantes varones	21	1	21
		1	Servicios Higiénicos estudiantes mujeres	18	1	Servicios Higiénicos estudiantes mujeres	18	1	18
					1	Vestidores estudiantes varones	12	1	12
					1	Vestidores estudiantes mujeres	12	1	12
					1	Servicios Higiénicos adultos varones	6	1	6
			1	Servicios Higiénicos adultos mujeres	6	1	6		

- ✓ Las estructuras se cimentarán por medio de cimentación corrida conectada con vigas de cimentación para una capacidad portante admisible de:
  - Pabellón Primario (Qadm=2.33 Kg/cm²) ML
  - Modulo SUM (Qadm=1.57Kg/cm²) CL
  - Modulo Secundario (Qadm=1.86 Kg/cm²) CL
  - Modulo Secundario (Qadm=1.98 Kg/cm²) ML
- ✓ El asentamiento diferencial menor a  $\Delta h=2.10 \text{ cm} < \Delta h=2.5 \text{ cm}$ .
- ✓ Las alturas de cimentación varia de 1.80m, 2.00, 2.70m, 3.00 m; respectivamente y por encontrarse en un terreno residual con pendientes moderados y topografía inclinada, se cimentará en un terreno firme bien aplanado y compactado.
- ✓ La determinación de la fuerza sísmica horizontal se empleará un factor de suelo de S=1.20, para un periodo predominante de Ts=0.90 Seg. Y un factor de Zona Z=0.25g.

- ✓ Geo dinámicamente la zona de estudio no sufre fenómenos que pueden afectar las obras, se puede prever los futuros eventos externos que pueden ocurrir.
- ✓ Se recomienda el tipo de zapatas interconectadas y /o vigas de cimentación para la estructura de todos los módulos.
- ✓ Para la elaborar el mezclado del concreto, se recomienda utilizar el agua de manantiales que existen en la zona, libre de sustancias e impurezas.
- ✓ Se recomienda utilizar los agregados de la cantera Chagarragra, para las diferentes obras a utilizar, porque se trata de una arena bien graduada o grava bien graduada (SW-GW), con los clastos redondeados y una matriz de arena bien fina. Limpia de impurezas, se encuentra a 15 Km del centro poblado, también existe cantera bolonería de piedras para la cimentación.
- ✓ Las conclusiones y recomendaciones del presente estudio no podrán ser utilizadas para otras obras similares dentro o fuera del área de estudio, son exclusivamente para el presente proyecto.

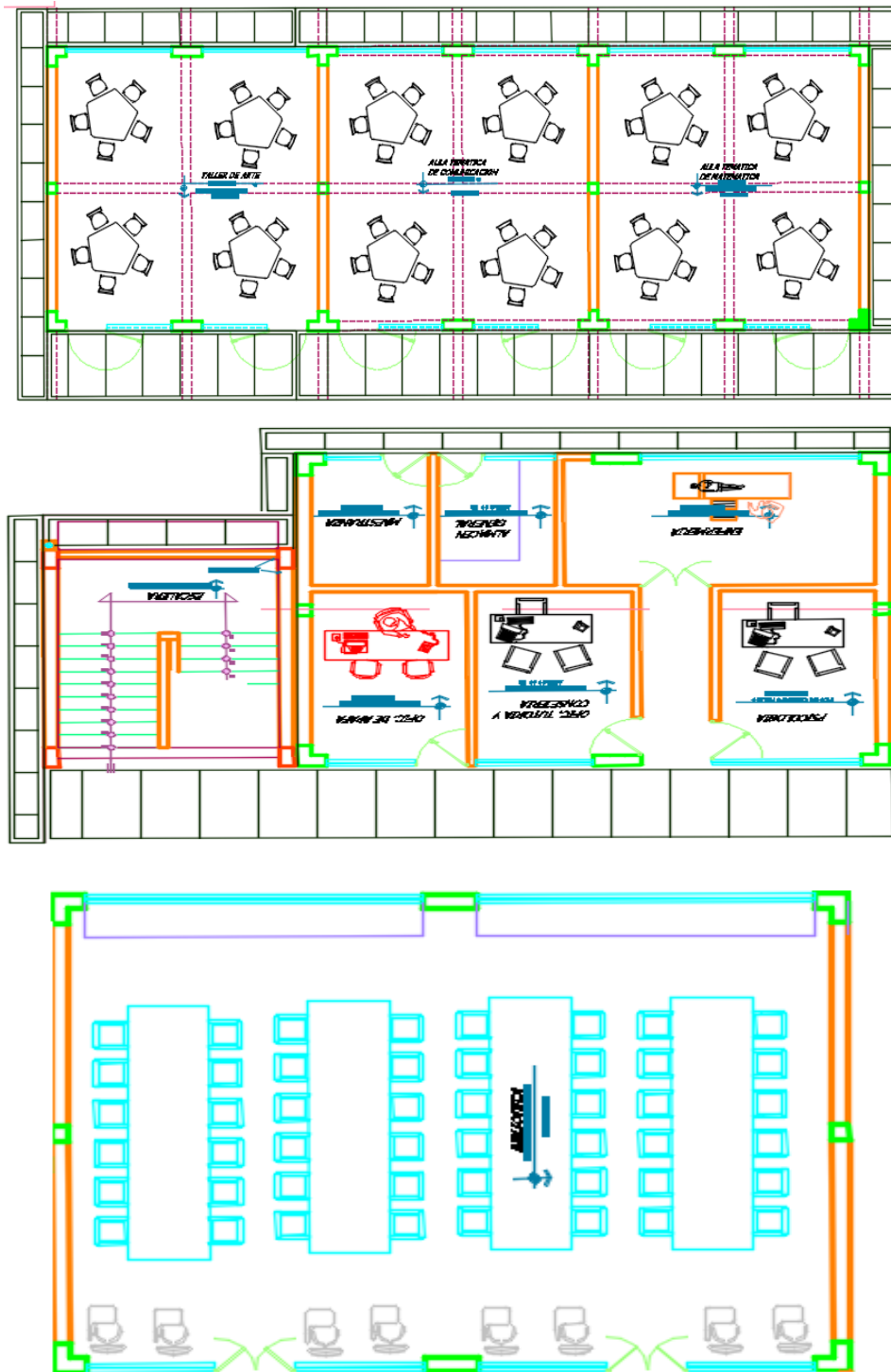
#### **4.1.9.3.7 BIBLIOGRAFÍA**

- INGEMMET: Estudio de riesgos geológicos en la Región Huánuco Lima-Perú – 2005.
- INSTITUTO NACIONAL DE ESTADÍSTICA E INFORMÁTICA – INEI: Compendio estadístico de la Región Huánuco 2005 – 2006. Huánuco, Perú – 2006.
- CENTRO NACIONAL DE ESTIMACIÓN, PREVENCIÓN Y REDUCCIÓN DEL RIESGO DE DESASTRES - CENEPRED: Manual para la Evaluación de Riesgos Originados por Fenómenos Naturales 02 Versión. Lima, Perú - 2014
- GUÍA METODOLÓGICA PARA LA INCORPORACIÓN DEL ANÁLISIS DE RIESGO ASOCIADO A PELIGROS NATURALES EN LA FORMULACIÓN Y EVALUACIÓN DE PROYECTOS EN EL SISTEMA NACIONAL DE INVERSIÓN PÚBLICA – Ministerio de Economía y Finanzas.
- GEOLÓGIA “CUADRÁNGULO DE SINGA 19-J”
- REGLAMENTO NACIONAL DE EDIFICACIONES.

## 4.1.9.4 INFORME DE PREDIMENSIONAMIENTO

### 4.1.9.4.1 CARACTERÍSTICAS DE EDIFICIO

A continuación, se muestra la arquitectura del módulo estructural:



#### 4.1.9.4.1.1 GENERALIDADES

#### 4.1.9.4.1.2 MATERIALES

La institución educativa está compuesta de pórtico de concreto armado y muros de concreto armado, usando concreto armado de  $f'c=210 \text{ kg/cm}^2$ .

DESCRIPCIÓN	VALOR
- Masa por unidad de Volumen	(Ton/m <sup>3</sup> ) : 0.24
- Peso por unidad de Volumen	(Ton/m <sup>3</sup> ) : 2.40
- Modulo de Elasticidad (E)	(Ton/m <sup>2</sup> ) : 2173000
- Modulo de Poisson	0.20
- Resistencia a la Compresión (f'c)	(Ton/m <sup>2</sup> ) : 2100
- Fluencia del Acero Principal (fy)	(Ton/m <sup>2</sup> ) : 42000
- Fluencia del Acero del estribo (fys)	(Ton/m <sup>2</sup> ) : 42000

#### 4.1.9.4.2 ESQUEMA ESTRUCTURAL

##### 4.1.9.4.2.1 METRADO ESTRUCTURAL

**Metrado de carga por unidad de área:** Las cargas a metrar son solo aquellas que afectaran a la losa tales como: acabados, tabiquería, sobre carga, entre otros. (E.020-RNE)

##### **Carga muerta:**

Aligerado: 300 kg/m<sup>2</sup>

Acabados: 100kg/m<sup>2</sup>

##### **Cargas vivas:**

Ambientes	Carga (Mpa/Kg)
<b>Centros de Educación</b>	
Aulas	2.5 (250)
Talleres	3.5 (350)
Auditorios, Gimnacios, etc.	de Acuerdo al lugar de asamblea
Laboratorios	3.0 (300)
Corredor y escaleras	4.0 (400)
<b>Lugares de Asamblea</b>	
con asientos	4.0 (400)
con asientos moviles	4.0 (400)
Salones de baile, restaurantes, museoa, gimnasios,	5.0 (500)
Graderias y Tribunas	5.0 (500)
Corredores de Escaleras	5.0 (500)

**Metrado de carga por unidad de longitud:** Las cargas metrar son aquellas son los muros que están directamente apoyado sobre las vigas, tales como: muros, parapetos entre otros.

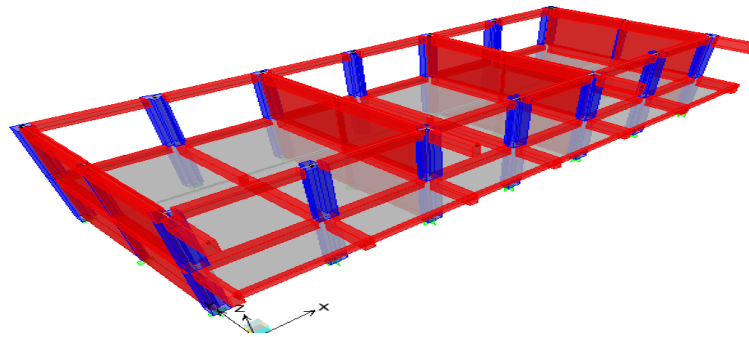
**cargas Muertas**

Parapeto= 0.18 Tn/m

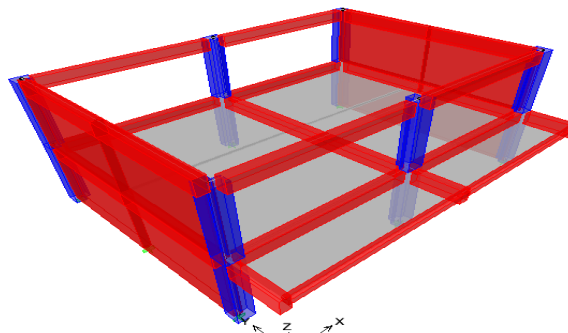
Muro completo= 0.5 Tn/m

**4.1.9.4.2.2 TÉCNICA DE MODELAJE**

Los principios del modelaje manejadas en este esbozo son de mayor aprobación entre los técnicos especialistas del diseño estructural y análisis, y permite estudiar los desplazamientos y las fuerzas en cualquier ubicación y sección de la estructura.

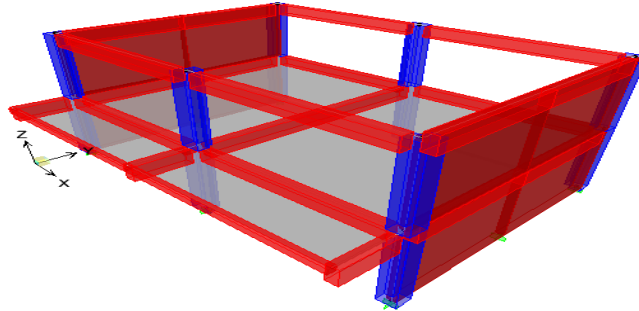


**Modelo Matemático MODULO I:** Para este MODULO, se utilizó el espectro utilizo el espectro I en XX e II en YY. (espectros mostrados en el siguiente capítulo).





**Modelo Matemático MODULO II:** Para este MODULO, se utilizó el espectro utilizo el espectro I en XX e II en YY. (Espectros mostrados en el siguiente capítulo).



**Modelo Matemático MODULO III:** Para este MODULO, se utilizó el espectro utilizo el espectro I en XX e II en YY. (Espectros mostrados en el siguiente capítulo).

#### 4.1.9.4.3 ANÁLISIS DINÁMICO

Utilizamos el método de Análisis por Combinación de determinación Modal Espectral, el cual se basa en las siguientes consideraciones:

#### Parámetros de la edificación:

The screenshot shows the 'ESPECTRO\_PERU\_2017' software interface. It is divided into several sections:

- Parámetros:** A list of input parameters for the analysis, including:
  - Factor de Zona: Z2
  - Z: 0.25
  - Factor de Suelo: S2
  - S: 1.2
  - TP: 0.6
  - TI: 2
  - Factor de Importancia: A2
  - Importance Factor: 1.5
  - Factor de modificación de respuesta: CA-PORTICO
  - Response Modification Factor: 8
  - la: NN
  - 1: 1
  - lp: NN
  - 1: 1
- Valores del Espectro:** A table showing the spectral values for different periods (T) and their corresponding response values (F(x)).
 

T	F(x)
0	0.1406
0.1000	0.1406
0.2000	0.1406
0.3000	0.1406
0.4000	0.1406
0.5000	0.1406

 Below the table, it indicates the 'Coeficiente del Cortante Basal' (ZUCS/R = C) is 0.140625.
- Espectro de Respuesta:** A graph showing the response spectrum curve. The x-axis represents period (T) from 0 to 10, and the y-axis represents response value from 0 to 0.16. The curve starts at approximately 0.14 at T=0 and decreases as T increases.
- Footnote:**
  - \* El archivo (.txt) se generara en la carpeta de ejecucion del programa con el nombre de Espectro.txt.
  - \*\* El Programa esta basado en la norma E.030 "Diseño Sismorresistente" del RNE - Peru - 2017
- Authors:** Phd. Nelson M. Lafontaine, Mg(s) Luis A. Rizabal G.

## Espectro I

ESPECTRO\_PERU\_2017

**Parametros**

Factor de Zona: Z2  
Z: 0.25

Factor de Suelo: S2  
S: 1.2  
Tp: 0.6  
Tl: 2

Factor de Importancia: A2  
1.5

Factor de modificacion de respuesta: ALBAÑILERIA  
3

la: NN  
1

lp: NN  
1

OK

**Valores del Espectro**

T	F(x)
0	0.3750
0.1000	0.3750
0.2000	0.3750
0.3000	0.3750
0.4000	0.3750
0.5000	0.3750

Coefficiente del Cortante Basal  
ZUCS/R = C 0.375

**Espectro de Respuesta**

\* El archivo (.txt) se generara en la carpeta de ejecucion del programa con el nombre de Espectro.txt.  
\*\* El Programa esta basado en la norma E.030 "Diseño Sismorresistente" del RNE - Peru - 2017

Phd. Nelson M. Lafontaine  
Mg(s) Luis A. Rizabal G.

### 4.1.9.4.4 COMBINACIÓN DE CARGAS

La procedencia de cargas se señalará como la norma técnica de edificaciones, a la cual se le incluirá la envolvente de cargas para obtener el caso más desfavorable.

- 1.4CM+1.7CV
- 1.25(CM+CV) ± CS
- 0.9CM ±CS

#### DONDE:

CM : CARGA MUERTA

CVE : SOBRE CARGA

CVT : SOBRECARGA EN EL TECHO O AZOTEA

CS : CARGA SÍSMICA

#### 4.1.9.4.5 RESULTADO DEL ANÁLISIS DINÁMICO

##### a. Inspección entre cortante Dinámico y Estático.

##### MODULO I

	STORY2	SX	Top	0.00	-180.04	0.00	789.764	0.014	-228.9
	STORY2	SX	Bottom	0.00	-180.04	0.00	789.764	0.014	-769.0
	STORY2	SXEP	Top	0.00	-180.04	0.00	833.873	0.015	-228.9
	STORY2	SXEP	Bottom	0.00	-180.04	0.00	833.873	0.015	-769.0
	STORY2	SXEN	Top	0.00	-180.04	0.00	745.655	0.012	-228.9
	STORY2	SXEN	Bottom	0.00	-180.04	0.00	745.655	0.012	-769.0
	STORY2	XX	Top	0.00	150.47	0.08	644.189	0.162	209.96
	STORY2	XX	Bottom	0.00	150.47	0.08	644.189	0.130	647.96
	STORY1	SX	Top	0.00	-220.63	0.00	962.850	0.014	-769.0
	STORY1	SX	Bottom	0.00	-220.63	0.00	962.850	0.014	-1430.9
	STORY1	SXEP	Top	0.00	-220.63	0.00	1024.207	0.015	-769.0
	STORY1	SXEP	Bottom	0.00	-220.63	0.00	1024.207	0.015	-1430.9
	STORY1	SXEN	Top	0.00	-220.63	0.00	901.493	0.012	-769.0
	STORY1	SXEN	Bottom	0.00	-220.63	0.00	901.493	0.012	-1430.9
	STORY1	XX	Top	0.00	176.61	0.06	752.197	0.130	647.96
	STORY1	XX	Bottom	0.00	176.61	0.06	752.197	0.145	1164.2

##### CORTANTE EN XX

	STORY2	SX	Top	0.00	-180.04	0.00	789.764	0.014	-228.9
	STORY2	SX	Bottom	0.00	-180.04	0.00	789.764	0.014	-769.0
	STORY2	SXEP	Top	0.00	-180.04	0.00	833.873	0.015	-228.9
	STORY2	SXEP	Bottom	0.00	-180.04	0.00	833.873	0.015	-769.0
	STORY2	SXEN	Top	0.00	-180.04	0.00	745.655	0.012	-228.9
	STORY2	SXEN	Bottom	0.00	-180.04	0.00	745.655	0.012	-769.0
	STORY2	XX	Top	0.00	150.47	0.08	644.189	0.162	209.96
	STORY2	XX	Bottom	0.00	150.47	0.08	644.189	0.130	647.96
	STORY1	SX	Top	0.00	-220.63	0.00	962.850	0.014	-769.0
	STORY1	SX	Bottom	0.00	-220.63	0.00	962.850	0.014	-1430.9
	STORY1	SXEP	Top	0.00	-220.63	0.00	1024.207	0.015	-769.0
	STORY1	SXEP	Bottom	0.00	-220.63	0.00	1024.207	0.015	-1430.9
	STORY1	SXEN	Top	0.00	-220.63	0.00	901.493	0.012	-769.0
	STORY1	SXEN	Bottom	0.00	-220.63	0.00	901.493	0.012	-1430.9
	STORY1	XX	Top	0.00	176.61	0.06	752.197	0.130	647.96
	STORY1	XX	Bottom	0.00	176.61	0.06	752.197	0.145	1164.2

##### CORTANTE EN YY

##### MODULO II

Edit		View		Story Shears					
	Story	Load	Loc	P	VX	VY	T	MX	MY
▶	STORY2	SX	Top	0.00	-7.78	0.00	45.096	0.000	0.000
	STORY2	SX	Bottom	0.00	-7.78	0.00	45.096	0.000	-23.326
	STORY2	SXEP	Top	0.00	-7.78	0.00	45.096	0.000	0.000
	STORY2	SXEP	Bottom	0.00	-7.78	0.00	45.096	0.000	-23.326
	STORY2	SXEN	Top	0.00	-7.78	0.00	45.096	0.000	0.000
	STORY2	SXEN	Bottom	0.00	-7.78	0.00	45.096	0.000	-23.326
	STORY2	XX	Top	0.00	7.24	0.00	41.859	0.000	0.000
	STORY2	XX	Bottom	0.00	7.24	0.00	41.859	0.000	21.723
	STORY1	SX	Top	0.00	-25.51	0.00	135.676	0.000	-23.326
	STORY1	SX	Bottom	0.00	-25.51	0.00	135.676	0.000	-99.849
	STORY1	SXEP	Top	0.00	-25.51	0.00	135.676	0.000	-23.326
	STORY1	SXEP	Bottom	0.00	-25.51	0.00	135.676	0.000	-99.849
	STORY1	SXEN	Top	0.00	-25.51	0.00	135.676	0.000	-23.326
	STORY1	SXEN	Bottom	0.00	-25.51	0.00	135.676	0.000	-99.849
	STORY1	XX	Top	0.00	22.78	0.00	120.244	0.000	21.723
	STORY1	XX	Bottom	0.00	22.78	0.00	120.244	0.000	89.128

Edit View		Story Shears							
	Story	Load	Loc	P	VX	VY	T	MX	MY
	STORY3	SISMOYY	Bottom	0.00	0.25	5.02	10.185	18.567	0.905
	STORY2	SPY	Top	0.00	0.00	-14.16	-48.768	13.131	0.000
	STORY2	SPY	Bottom	0.00	0.00	-17.46	-64.124	65.296	0.000
	STORY2	SPYEP	Top	0.00	0.00	-14.16	-49.157	13.131	0.000
	STORY2	SPYEP	Bottom	0.00	0.00	-17.46	-64.514	65.296	0.000
	STORY2	SPYEN	Top	0.00	0.00	-14.16	-48.379	13.131	0.000
	STORY2	SPYEN	Bottom	0.00	0.00	-17.46	-63.735	65.296	0.000
	STORY2	SISMOYY	Top	0.00	0.48	13.50	49.190	18.567	0.905
	STORY2	SISMOYY	Bottom	0.00	0.51	15.25	56.817	63.328	2.040
	STORY1	SPY	Top	0.00	0.00	-21.42	-78.242	65.296	0.000
	STORY1	SPY	Bottom	0.00	0.00	-23.07	-85.920	138.716	0.000
	STORY1	SPYEP	Top	0.00	0.00	-21.42	-78.806	65.296	0.000
	STORY1	SPYEP	Bottom	0.00	0.00	-23.07	-86.484	138.716	0.000
	STORY1	SPYEN	Top	0.00	0.00	-21.42	-77.677	65.296	0.000
	STORY1	SPYEN	Bottom	0.00	0.00	-23.07	-85.355	138.716	0.000
	STORY1	SISMOYY	Top	0.00	0.59	18.53	67.496	63.328	2.040
	STORY1	SISMOYY	Bottom	0.00	0.60	19.18	70.489	123.355	3.860

### CORTANTE EN YY

De los cuadros anteriores se verifica que el cortante dinámico SXX, SY Y son mayores que el 80% del cortante estático SX, SY; cumpliendo además la norma E.030 vigente.

### b. Inspección masa participantes.

#### MODULO I

Modal Participating Mass Ratios									
Edit View		Modal Participating Mass Ratios							
	Mode	Period	UX	UY	UZ	SumUX	SumUY	SumUZ	RX
▶	1	0.180795	99.6031	0.0000	0.0000	99.6031	0.0000	0.0000	0.0000
	2	0.049436	0.0193	0.0003	0.0000	99.6224	0.0003	0.0000	0.0003
	3	0.048727	0.0033	0.0000	0.0000	99.6257	0.0003	0.0000	0.0000
	4	0.047063	0.1611	0.0000	0.0000	99.7868	0.0004	0.0000	0.0000
	5	0.045688	0.0000	99.4667	0.0000	99.7868	99.4670	0.0000	95.2345
	6	0.032703	0.0003	0.0000	0.0000	99.7871	99.4670	0.0000	0.0000

## MODULO II

Modal Participating Mass Ratios									
Edit View									
Modal Participating Mass Ratios									
	Mode	Period	UX	UY	UZ	SumUX	SumUY	SumUZ	RX
▶	1	0.177040	99.6739	0.0000	0.0000	99.6739	0.0000	0.0000	0.0000
	2	0.055449	0.0000	99.6069	0.0000	99.6739	99.6069	0.0000	95.3339
	3	0.048422	0.0000	0.0000	0.0000	99.6739	99.6069	0.0000	0.0000
	4	0.047451	0.1207	0.0000	0.0000	99.7946	99.6069	0.0000	0.0000
	5	0.046574	0.0011	0.0000	0.0000	99.7956	99.6069	0.0000	0.0000
	6	0.032491	0.0000	0.0000	0.0000	99.7956	99.6069	0.0000	0.0000

Del cuadro anterior se verifica el porcentaje de masas participativas superan el 90%; cumpliendo además la norma E.030 vigente.

### c. Inspección De Desplazamientos

Nota: Para realizar las comparaciones con los resultados del programa se tiene que dividir entre 0.75R los resultados mostrados como deriva máxima dando como valores los siguientes:

$$\text{Drift Dual} = 0.007 / (0.75 \times 7) = 0.0013 \text{ Drift}$$

$$\text{Drift Porticos} = 0.007 / (0.75 \times 8) = 0.0011 \text{ Drift}$$

## MODULO I

Story Drifts									
Edit View									
Story Drifts									
	Story	Item	Load	Point	X	Y	Z	DriftX	DriftY
▶	STORY2	Max Drift X	XX	16	0.000	5.600	6.000	0.000733	
	STORY2	Max Drift Y	XX	10	3.700	1.800	6.000		0.000025
	STORY2	Max Drift X	YY	73	22.200	3.429	6.000	0.000057	
	STORY2	Max Drift Y	YY	7	11.100	9.400	6.000		0.000534
	STORY1	Max Drift X	XX	14	18.500	1.800	3.000	0.000389	
	STORY1	Max Drift Y	XX	40	0.000	5.057	3.000		0.000004
	STORY1	Max Drift X	YY	14	18.500	1.800	3.000	0.000000	
	STORY1	Max Drift Y	YY	76	22.200	5.057	3.000		0.000092

## MODULO II

Story Drifts									
Edit View									
Story Drifts									
	Story	Item	Load	Point	X	Y	Z	DriftX	DriftY
▶	STORY3	Max Drift X	SXX	16	8.400	3.700	4.350	0.000196	
	STORY3	Max Drift Y	SXX	16	8.400	3.700	4.350		0.000004
	STORY3	Max Drift X	SYY	16	8.400	3.700	4.350	0.000001	
	STORY3	Max Drift Y	SYY	16	8.400	3.700	4.350		0.000039
	STORY2	Max Drift X	SXX	64	8.400	0.370	2.650	0.000622	
	STORY2	Max Drift Y	SXX	10	8.400	0.000	2.650		0.000008
	STORY2	Max Drift X	SYY	5	0.000	7.400	2.650	0.000000	
	STORY2	Max Drift Y	SYY	6	4.200	7.400	2.650		0.000112

## MODULO III

Story Drifts									
Edit View									
Story Drifts									
	Story	Item	Load	Point	X	Y	Z	DriftX	DriftY
▶	STORY2	Max Drift X	XX	15	11.800	5.800	6.000	0.000855	
	STORY2	Max Drift Y	XX	11	11.800	9.800	6.000		0.000001
	STORY2	Max Drift X	YY	11	11.800	9.800	6.000	0.000008	
	STORY2	Max Drift Y	YY	7	5.900	9.800	6.000		0.000753
	STORY1	Max Drift X	XX	8	5.900	1.800	3.000	0.000545	
	STORY1	Max Drift Y	XX	9	0.000	9.800	3.000		0.000004
	STORY1	Max Drift X	YY	11	11.800	9.800	3.000	0.000009	
	STORY1	Max Drift Y	YY	8	5.900	1.800	3.000		0.000135

Del cuadro anterior se verifica que las derivas son menores a las reglamentarias; cumpliendo además la norma E.030 vigente.

**Se concluye que los modelos realizados cumplen los requisitos que exigen la norma E.030 vigente.**

### 4.1.9.4.6 RESULTADO DEL ANÁLISIS DINÁMICO

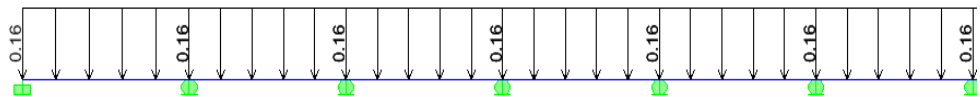
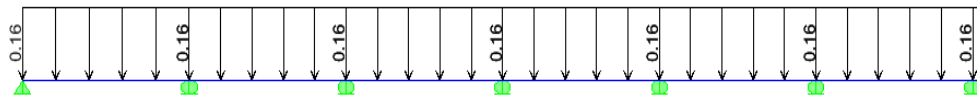
Para el diseño de la losa aligerada se tomó como paños críticos el de mayores ejes apoyados y se consideró el siguiente Metrado de carga:

ALIGERADOS			
ESPACIO DEL LADRILLO	0.3	m	
ANCHO DE LA VIGUETA	0.1	m	
ANCHO TRIBUTARIO	0.4	m	
CARGA MUERTA		CARGA VIVA	
t=	0.20	m	S/C= 400 Kg/m <sup>2</sup>
PESO ALIGERADO=	300	Kg/m <sup>2</sup>	
ACABADOS=	100	Kg/m <sup>2</sup>	
	120.00	Kg/m	160 Kg/m
	40.00	Kg/m	
Wd=	0.16	Tn/m	WI= 0.16 Tn/m

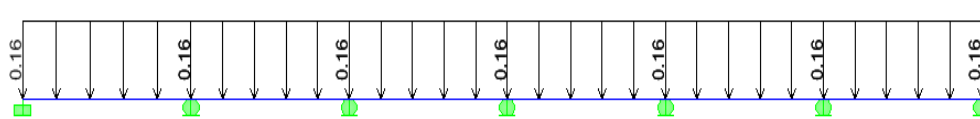
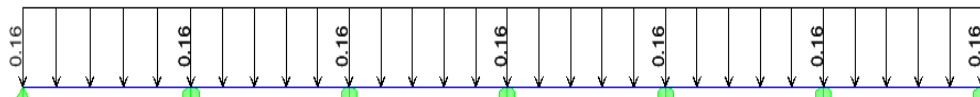
### a) Modelo Matemático

Se consideró dos modelos matemáticos para representar a la losa aligerada a diseñar, uno con un soporte fijo y el resto como un soporte móvil, y el otro con dos soportes empotrados y el resto con soportes móviles.

**Periodos de carga:** Para el diseño de la losa aligerada se consideró el damero de la aplicación de cargas para encontrar las máximas solicitaciones.



Carga Muerta CM= 0.16 ton/m

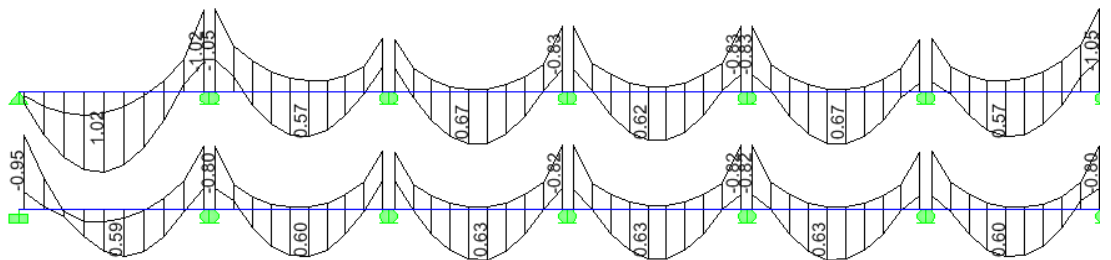


Carga Viva CV1= 0.16 ton/m

Se consideró la combinación la siguiente combinación de cargas:

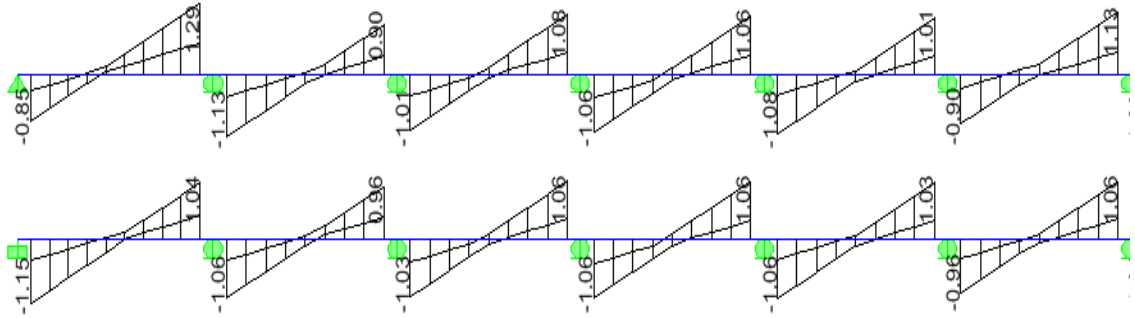
Comb1: 1.4CM + 1.7CV

Por consiguiente, se muestra los resultados logrados del contraste estructural.



## Diagrama de Momento Flector

Se consideró una distancia "d" como brazo rígido para la determinación de cortantes máximos



## Diagramas de Fuerza Cortante

### DISEÑO EN CONCRETO ARMADO

VIGUETAS				
DATOS:				
$F_y$ =	4200	kg/m <sup>2</sup>		
$f'_c$ =	210	kg/m <sup>2</sup>		
$h$ =	20	cm		
$b$ =	10	cm	$d$ =	17.5 cm
$M_u$ =	1.05	tm-m		
$M_u$ =	105000	kg-cm		
DISEÑO POR FLEXION				
CUANTIAS				
			CUANTIA	AREA
$r_{MIN}$	$0.7(f'_c)/0.5F_y$		0.0024	0.42 cm <sup>2</sup>
$r_{BALANCEADA}$	$\beta_1 = 0.85$ $n = 0$		0.0213	3.72 cm <sup>2</sup>
$r_{MAX}$			0.0159	2.79 cm <sup>2</sup>
$r_{ECONOMICA}$			0.0080	1.39 cm <sup>2</sup>
CALCULO DEL AREA DEL REFUERZO (METODO CUADRATICO)				
$a$ =	4.25	cm		
$A_s$ =	1.81	cm <sup>2</sup>		
VERIFICACION			$M'_u$ =	1.05 tm-m
$A_{smax}$	OK		$A_s$ =	1.81 cm <sup>2</sup>
$A_{smin}$	OK			

DISEÑO POR CORTE				
CALCULAR EL CORTANTE A UNA DISTANCIA:				
$d$ =	17.5	cm		
$V_u$ =	1.15	tn		
APORTE DEL CONCRETO				
$V_c$ =	1.34	tn		
$\phi V_c$ =	1.14	tn		
$1.1\phi V_c$ =	1.26	tn		
USAR ESTRIBO :	OK			
ACERO MINIMO POR TEMPERATURA				
ESTRIBO A USAR:	6mm		0.28	cm <sup>2</sup>
$e$ =	5	cm <sup>2</sup>	SEPARACION ENTRE BARRAS	
$A_s$ =	0.90	cm <sup>2</sup>	$S$ =	25.00 cm

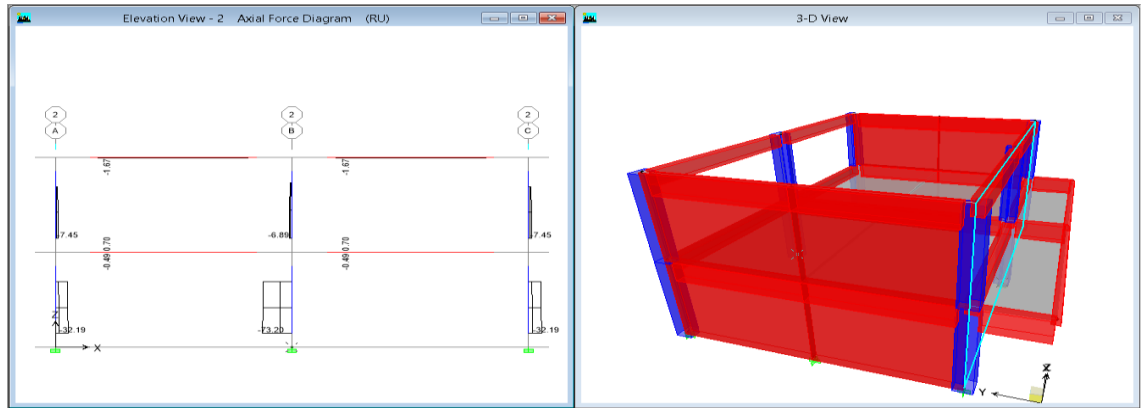
Por lo tanto, colocamos 1F1/2" + 1F3/8" Con el procedimiento mostrado pazos del proyecto.



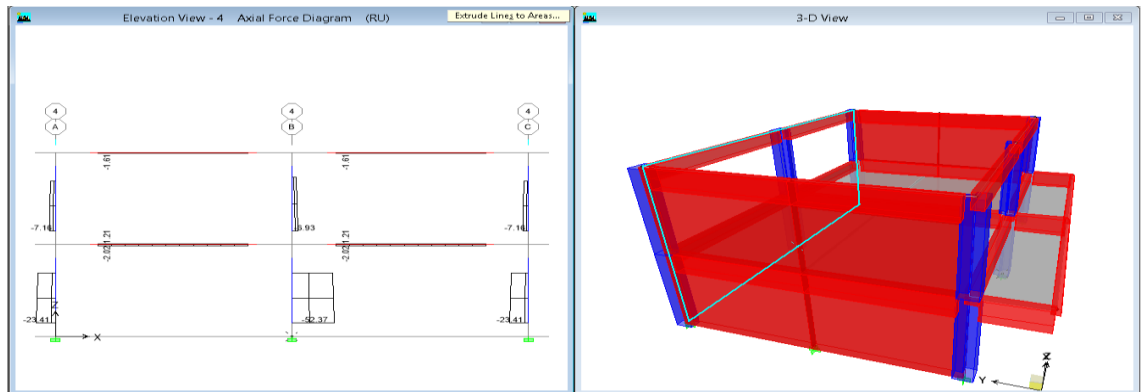
#### 4.1.9.4.7 RESULTADO DEL ANÁLISIS DINÁMICO

Por consiguiente, se muestra del contraste estructural sus resultados de los módulos que se va trazar.

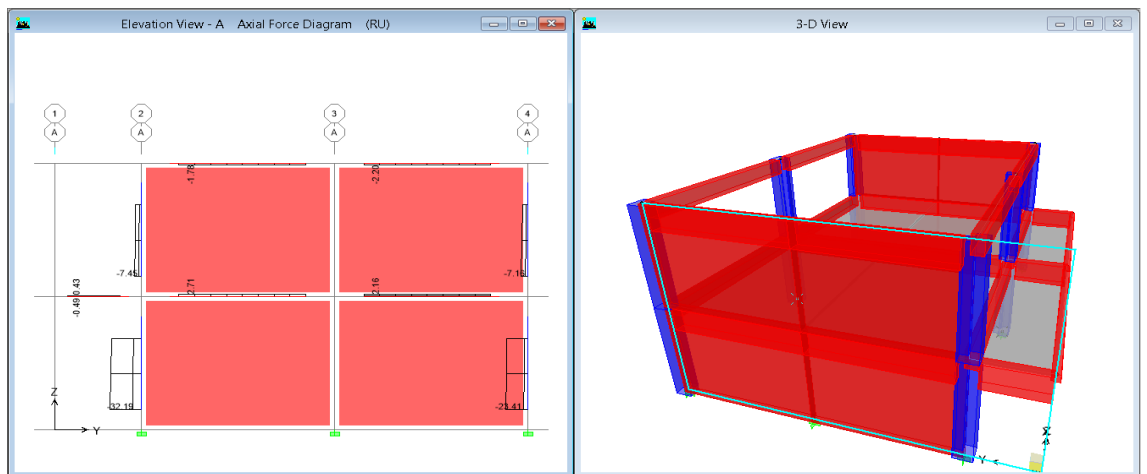
#### FUERZA AXIAL



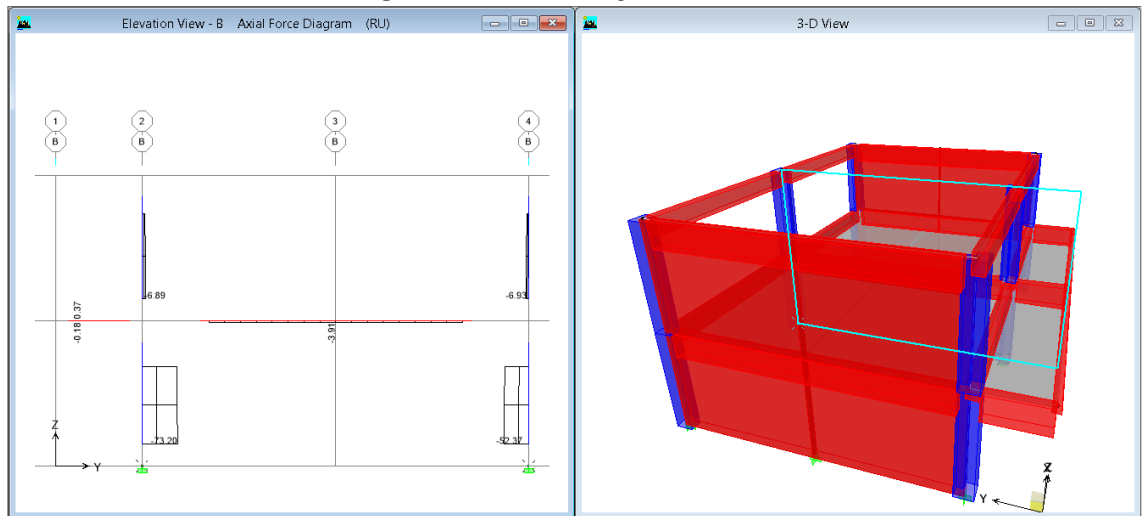
#### FUERZA AXIAL EJE 2-2



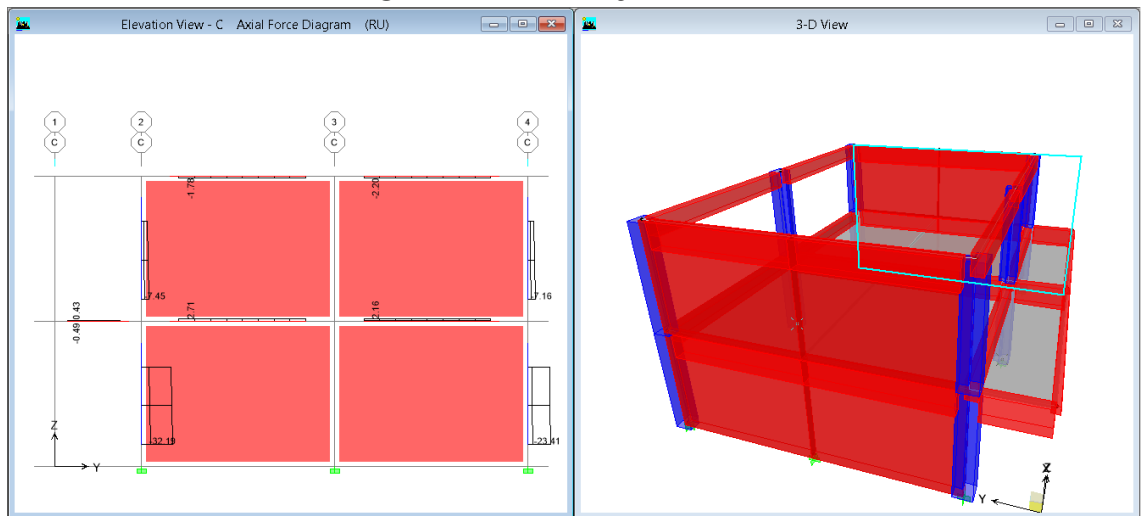
#### FUERZA AXIAL EJE 4-4



## FUERZA AXIAL EJE A-A

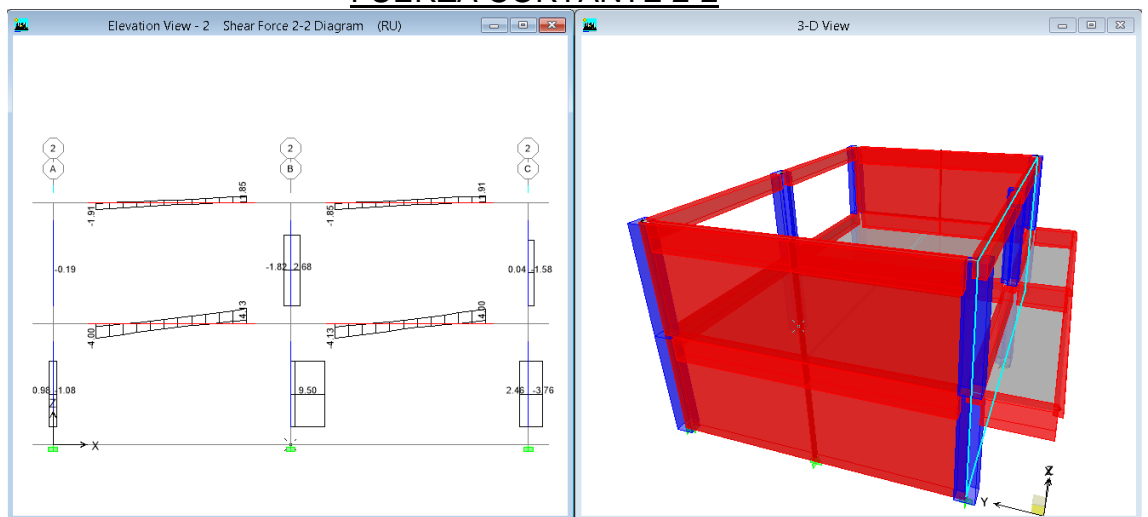


## FUERZA AXIAL EJE B-B

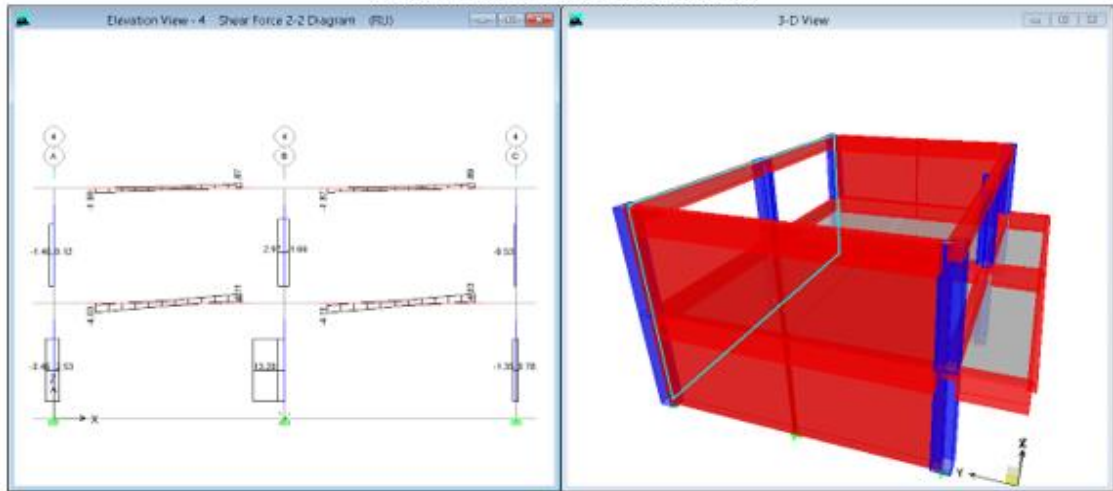


## FUERZA AXIAL EJE C-C

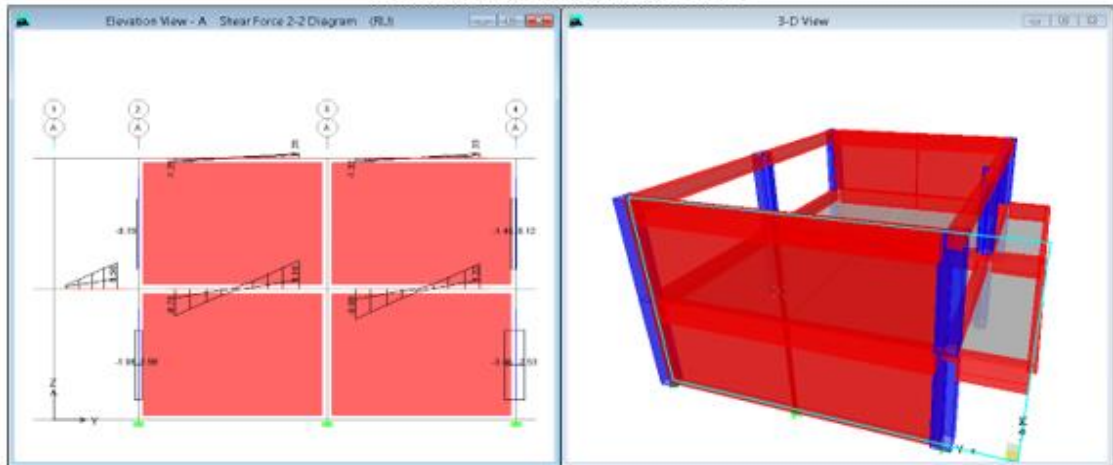
## FUERZA CORTANTE 2-2



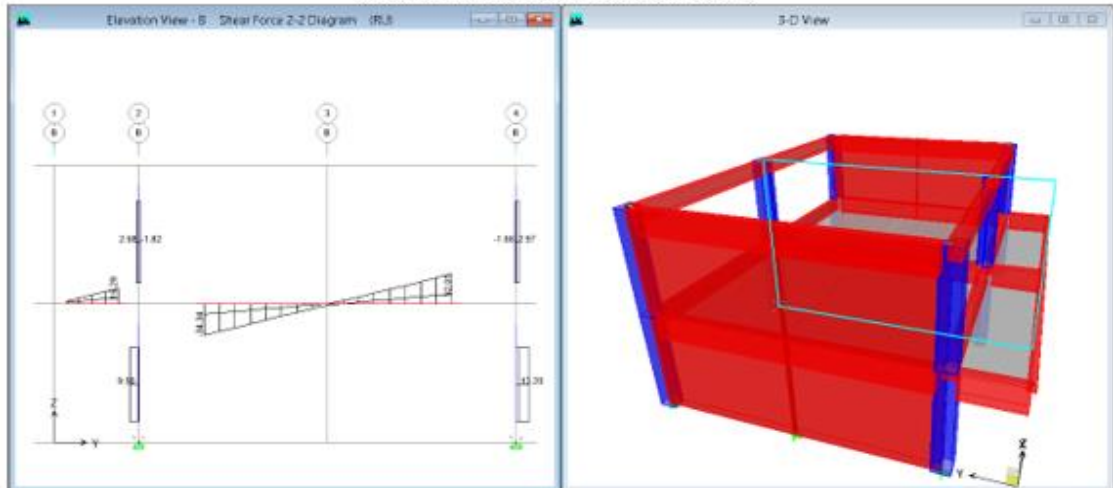
FUERZA CORTANTE 2-2 EJE 2-2



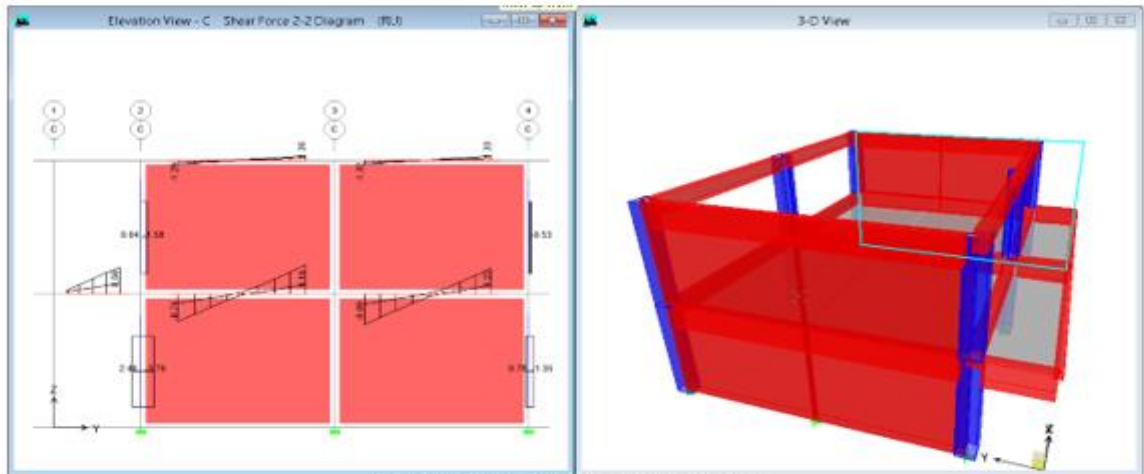
FUERZA CORTANTE 2-2 EJE 4-4



FUERZA CORTANTE 2-2 EJE A-A

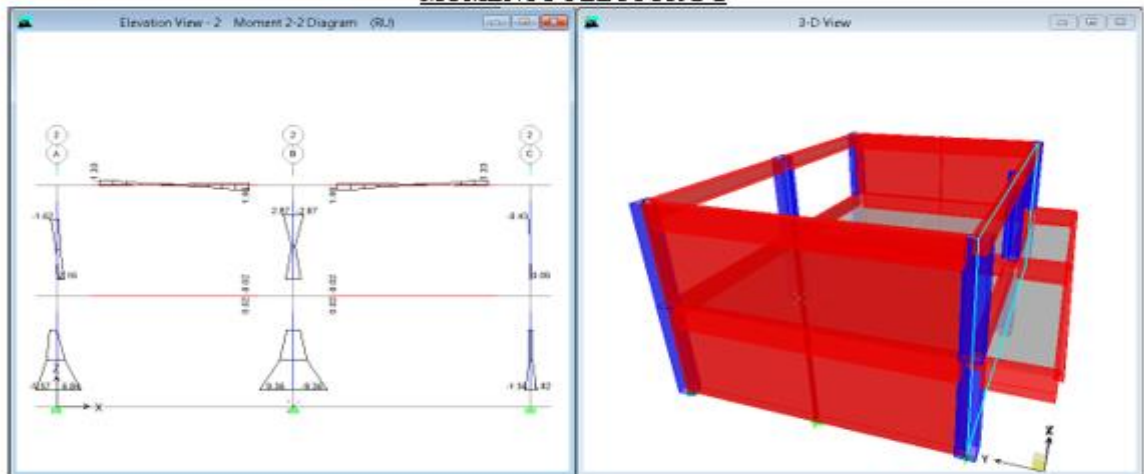


### FUERZA CORTANTE 2-2 EJE B-B

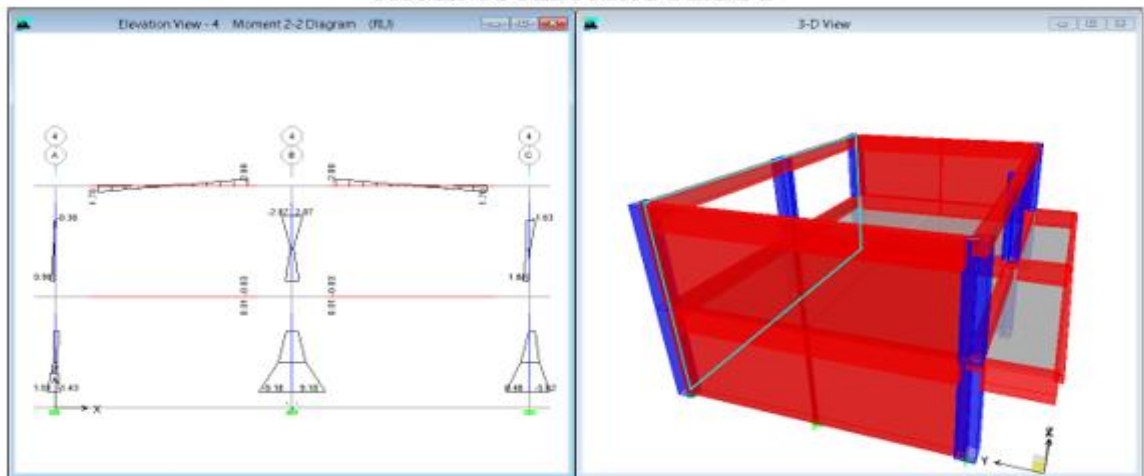


### FUERZA CORTANTE 2-2 EJE C-C

#### MOMENTO FLECTOR 2-2



### MOMENTO FLECTOR 2-2 EJE 2-2

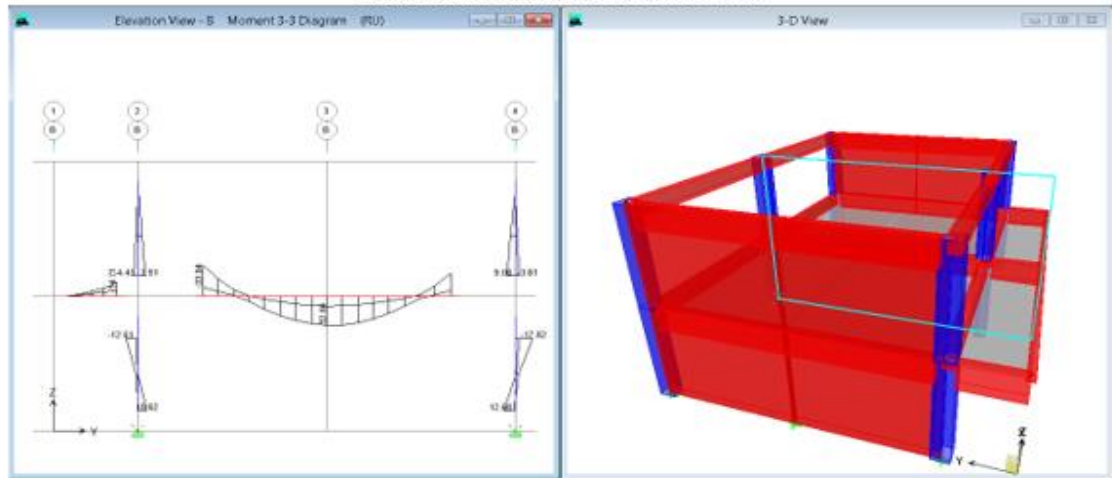




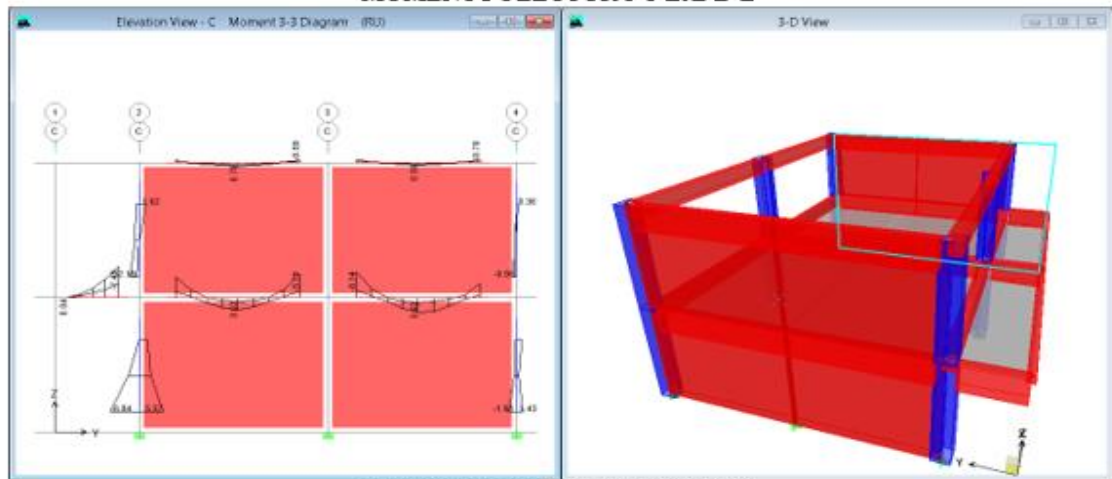




MOMENTO FLECTOR 3-3 EJE A-A

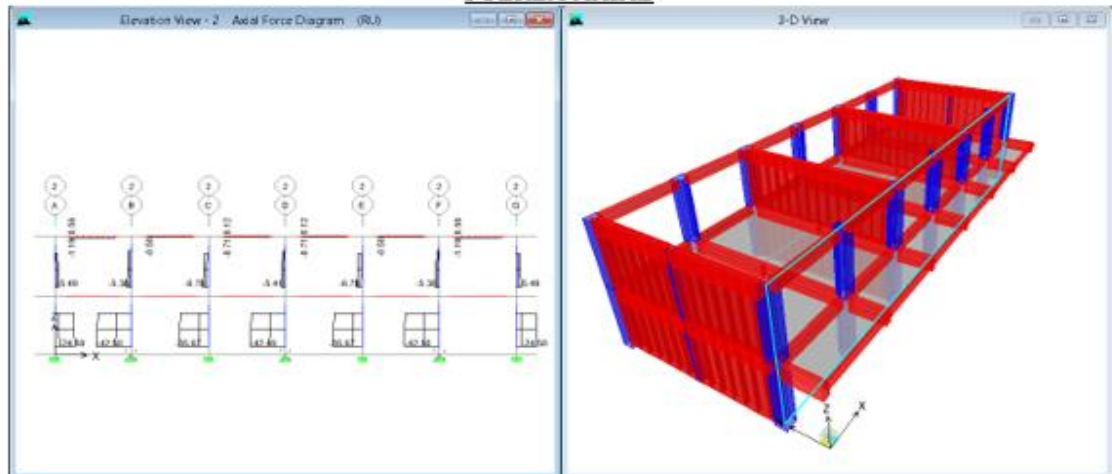


MOMENTO FLECTOR 3-3 EJE B-B

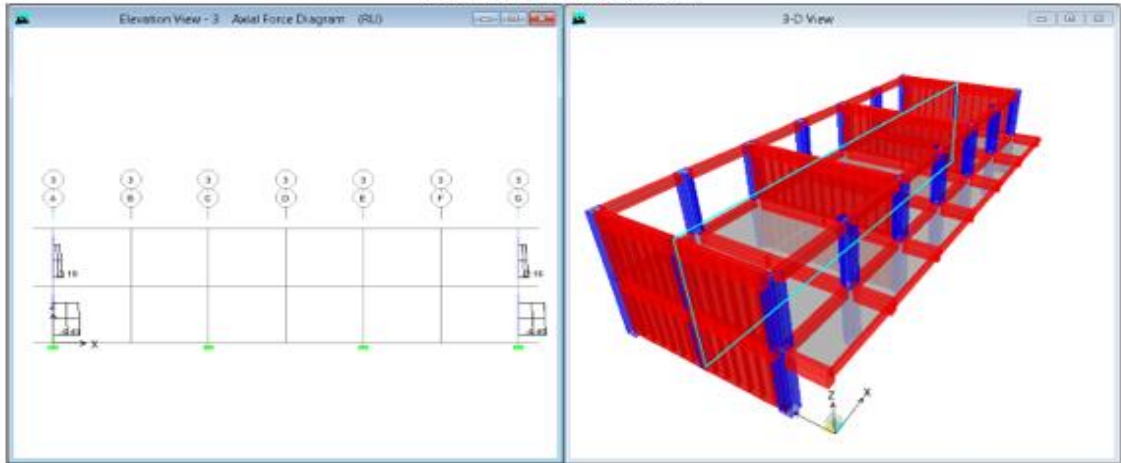


MOMENTO FLECTOR 3-3 EJE C-C

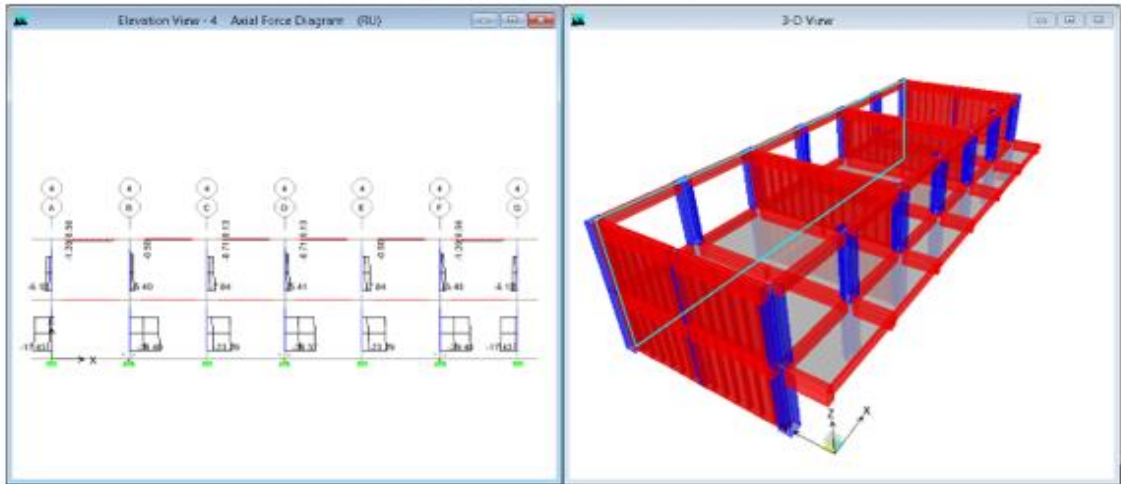
**COMBO-RU**  
**FUERZA AXIAL**



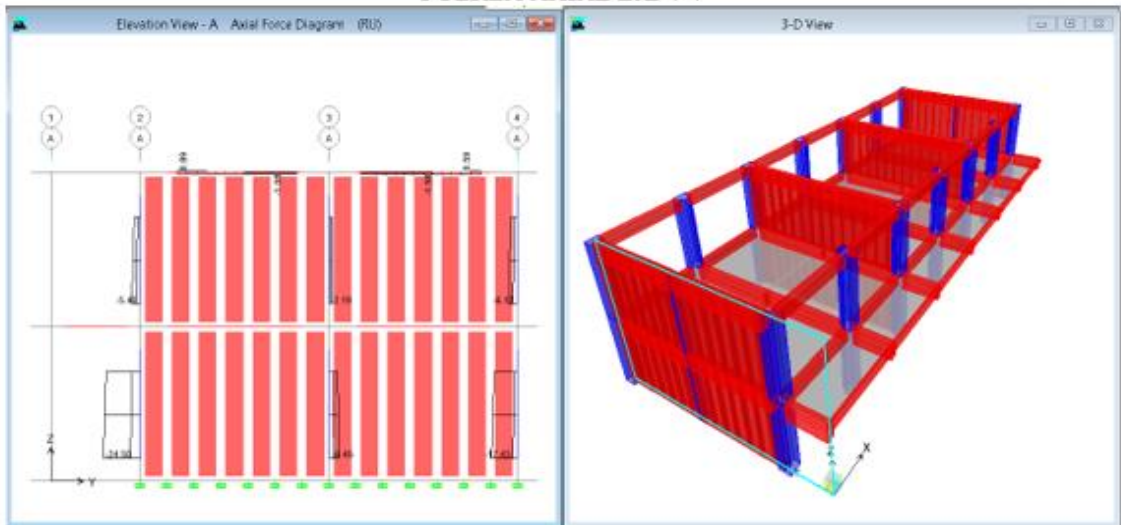
FUERZA AXIAL EJE 2-2



FUERZA AXIAL EJE 3-3

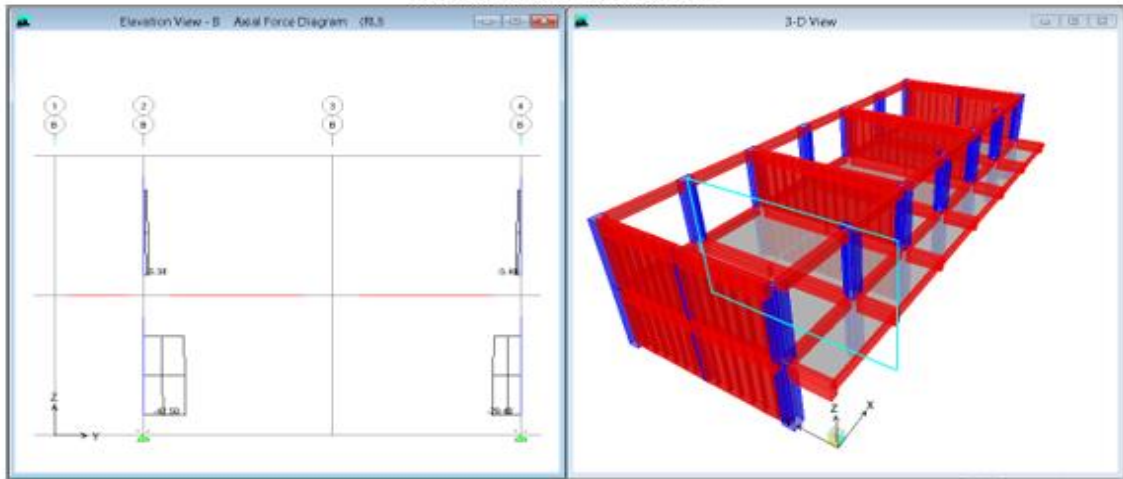


FUERZA AXIAL EJE 4-4

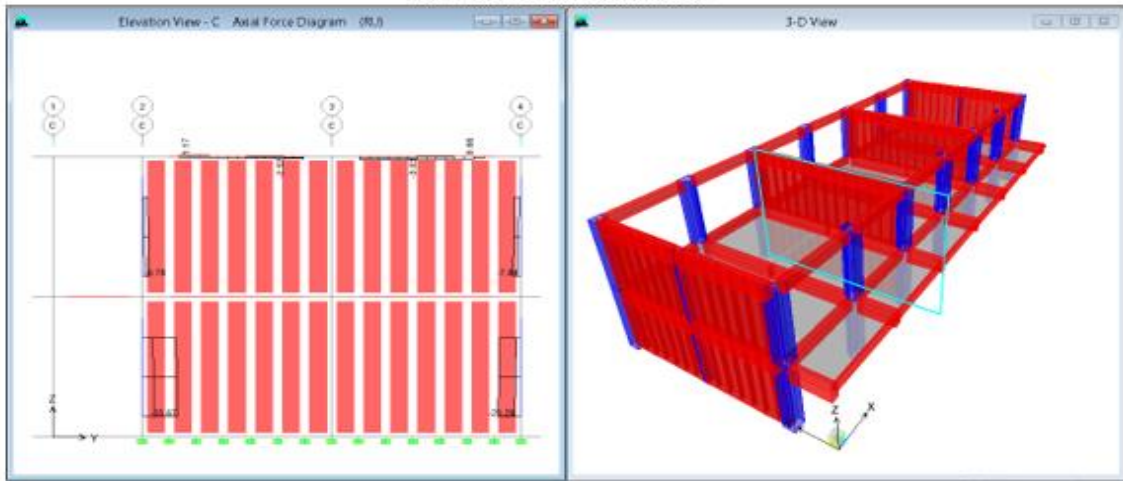




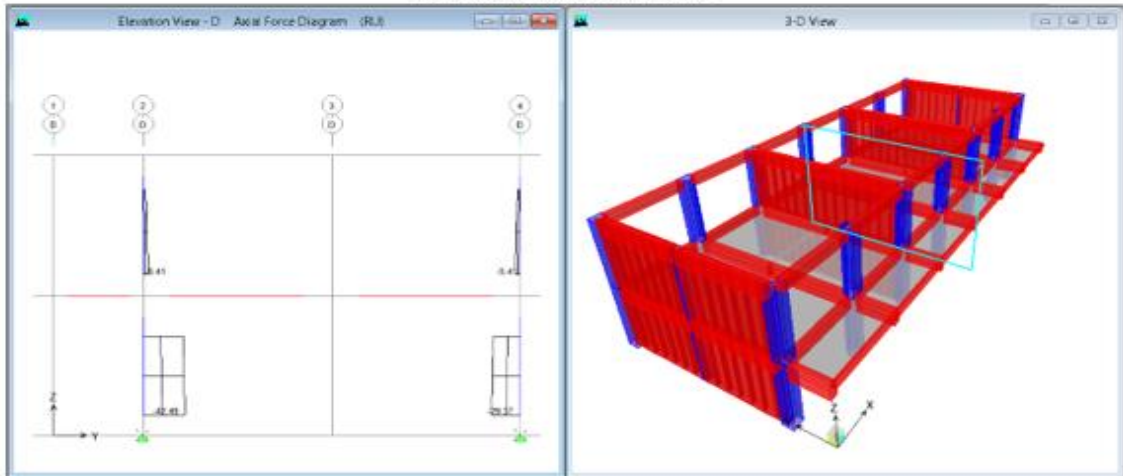
### FUERZA AXIAL EJE A-A



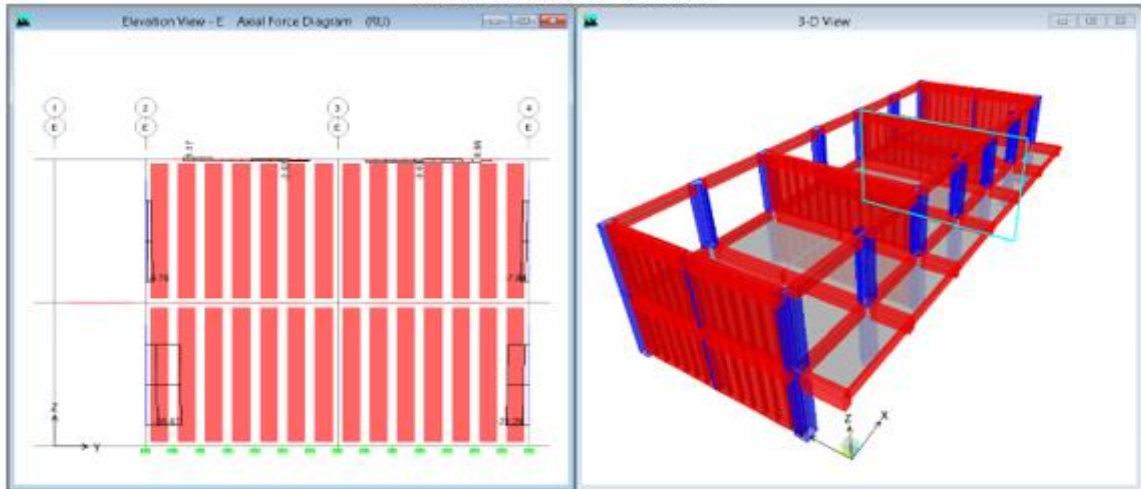
### FUERZA AXIAL EJE B-B



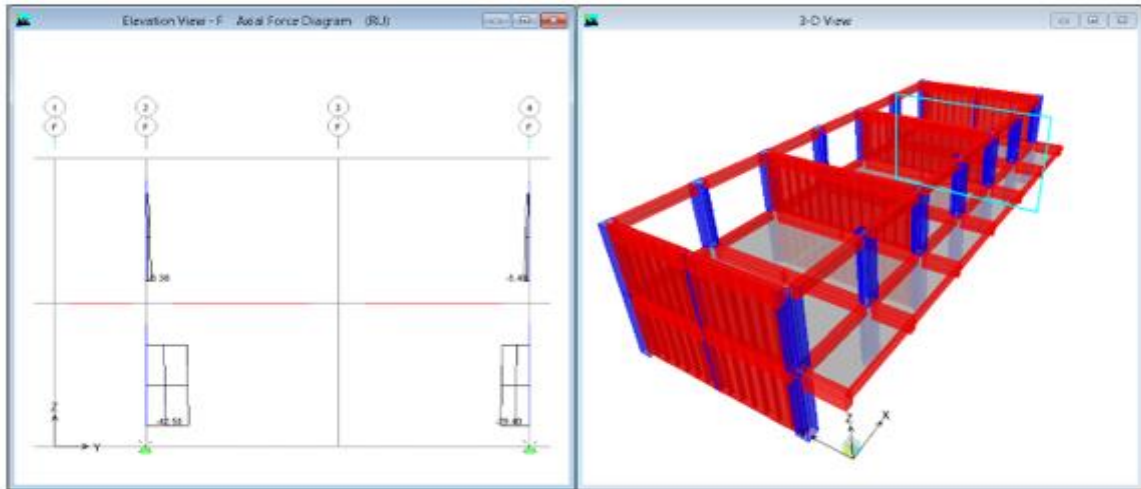
### FUERZA AXIAL EJE C-C



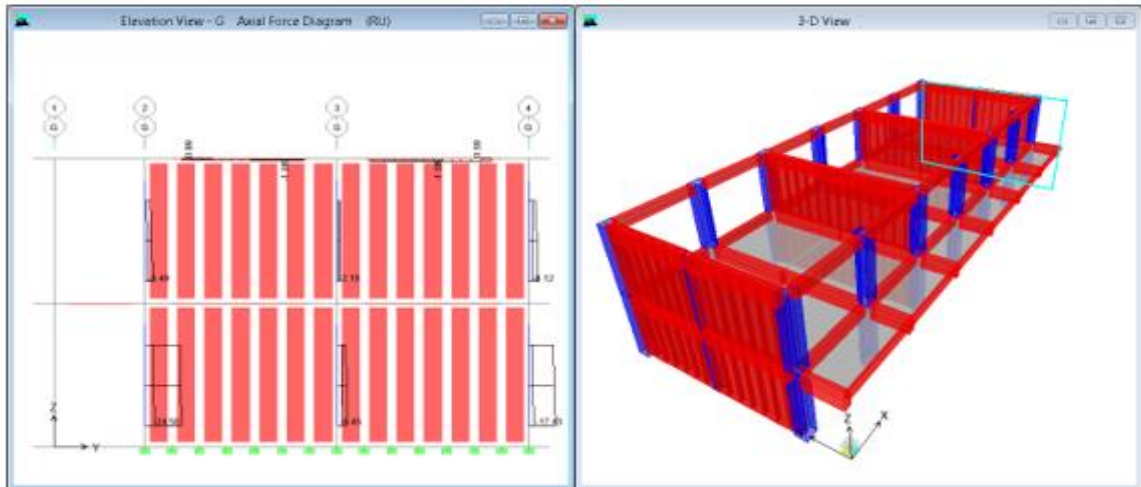
### FUERZA AXIAL EJE D-D



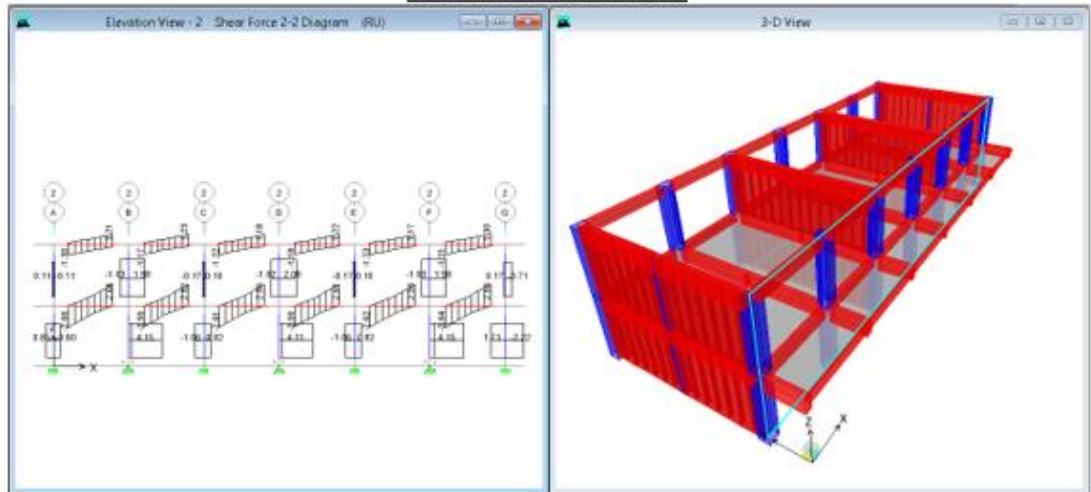
### FUERZA AXIAL EJE E-E



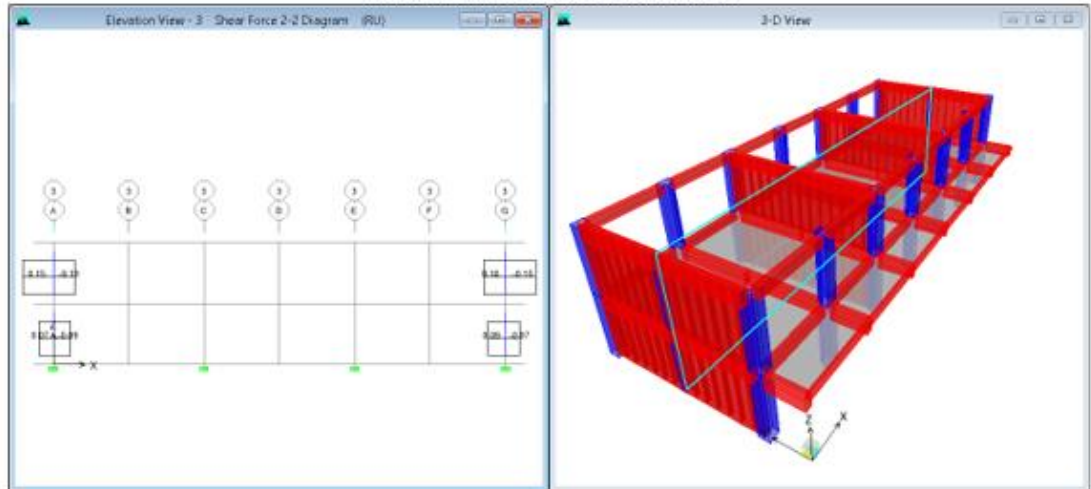
### FUERZA AXIAL EJE F-F



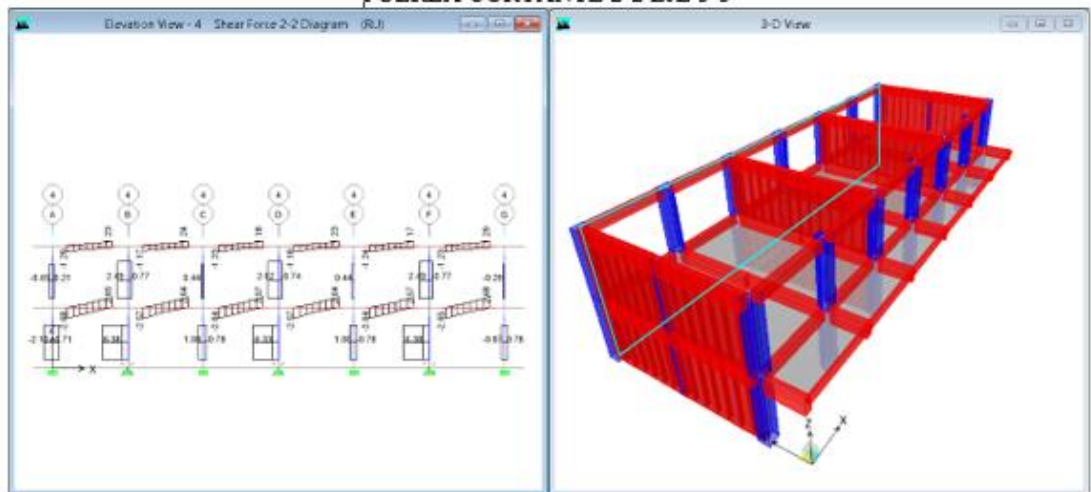
FUERZA AXIAL EJE G-G  
FUERZA CORTANTE 2-2



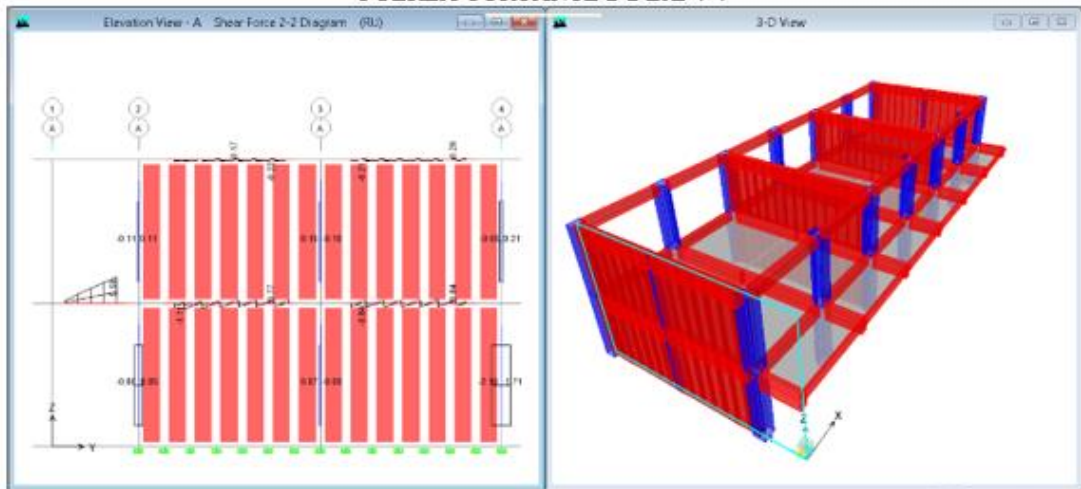
FUERZA CORTANTE 2-2 EJE 2-2



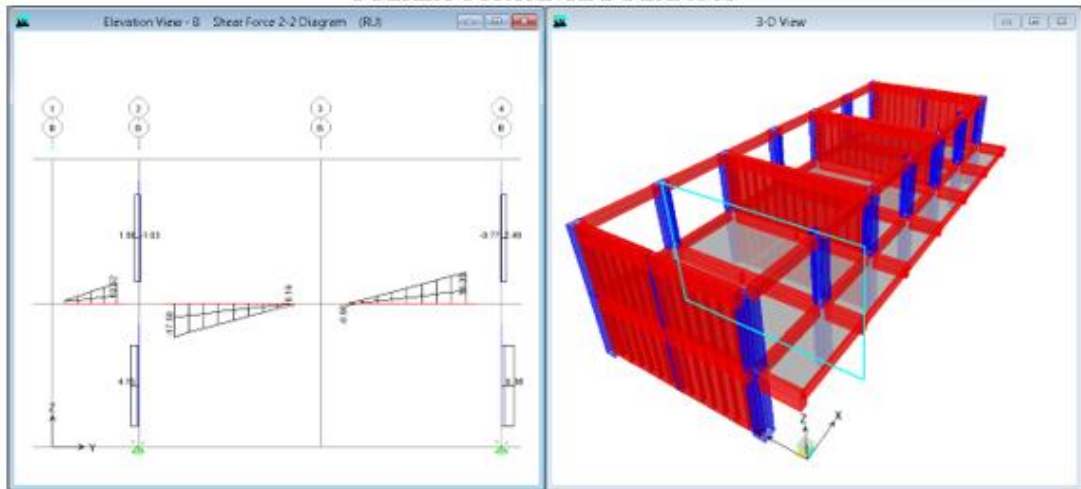
FUERZA CORTANTE 2-2 EJE 3-3



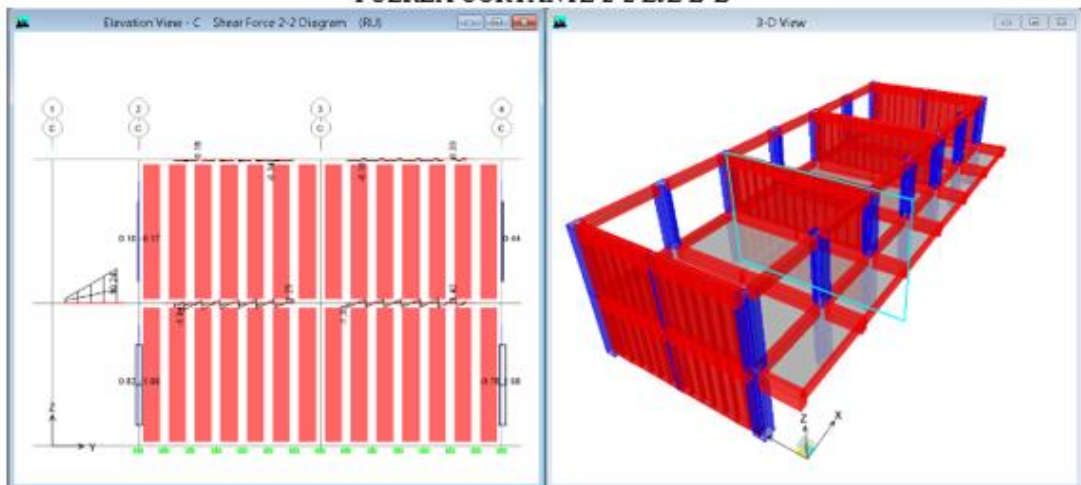
### FUERZA CORTANTE 2-2 EJE 4-4



### FUERZA CORTANTE 2-2 EJE A-A

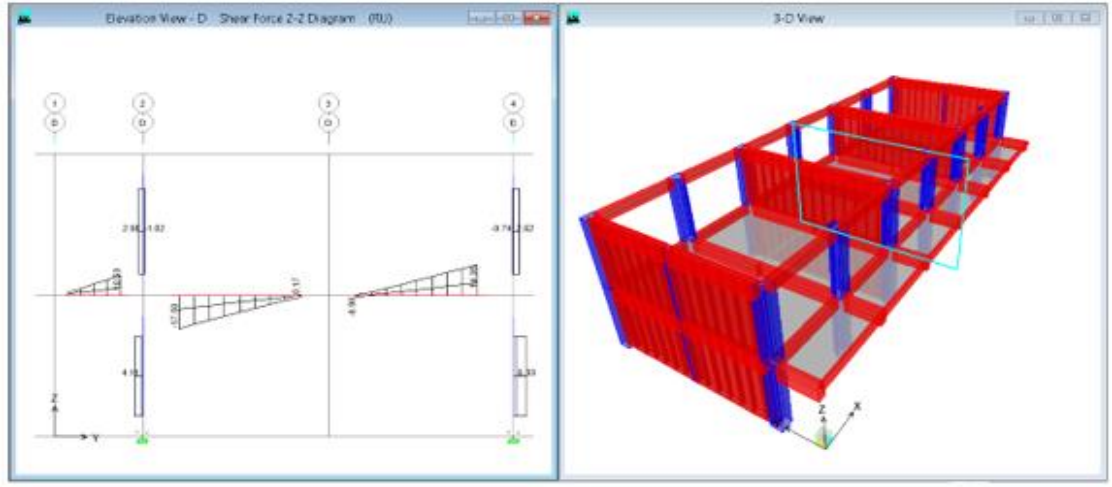


### FUERZA CORTANTE 2-2 EJE B-B

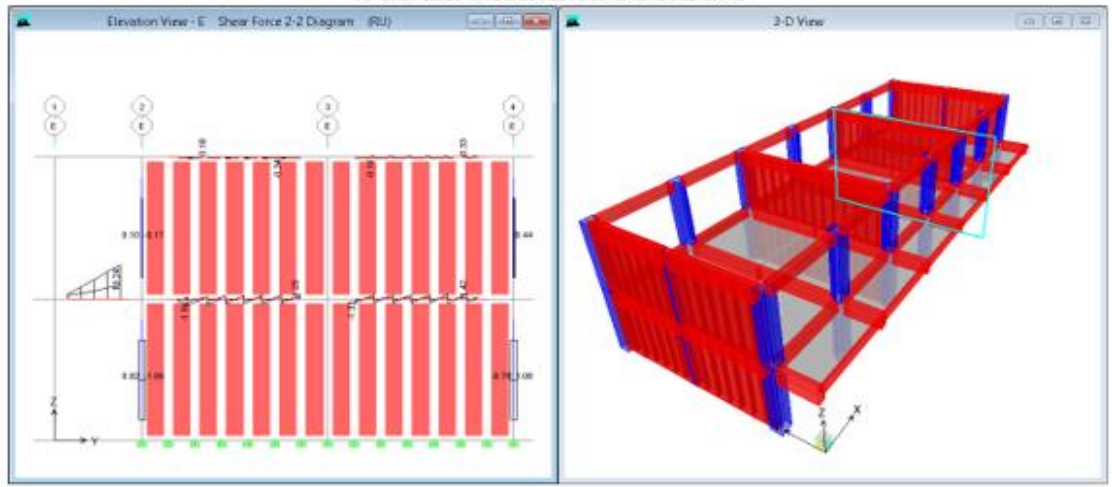




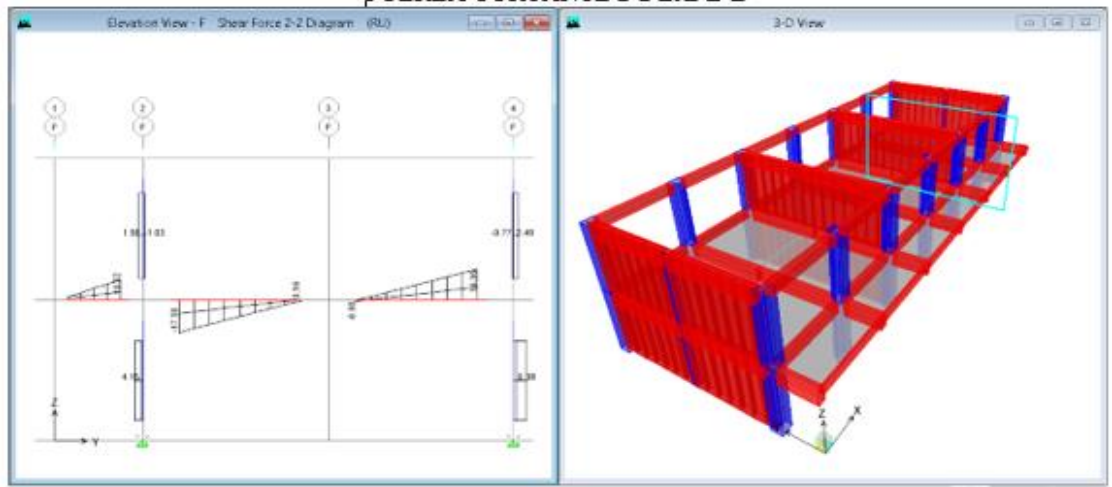
FUERZA CORTANTE 2-2 EJE C-C



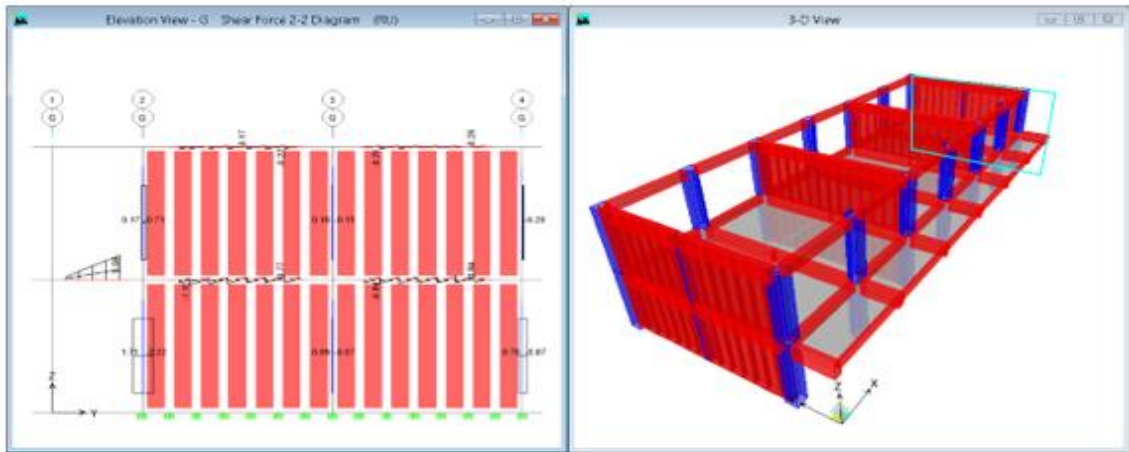
FUERZA CORTANTE 2-2 EJE D-D



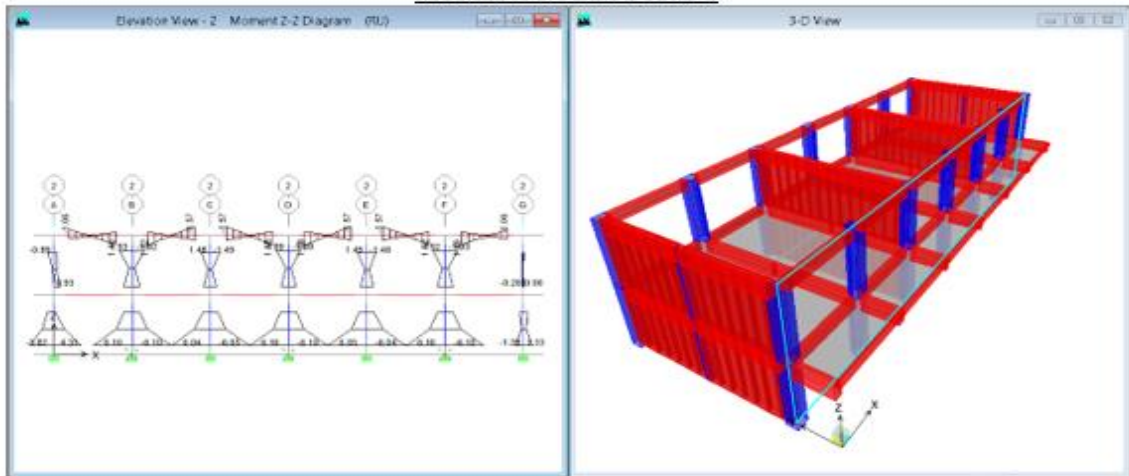
FUERZA CORTANTE 2-2 EJE E-E



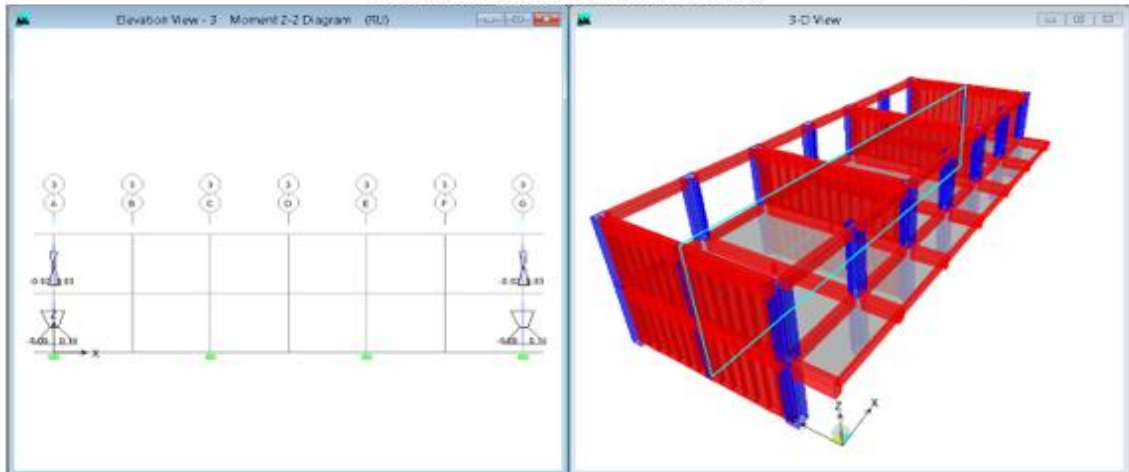
FUERZA CORTANTE 2-2 EJE F-F



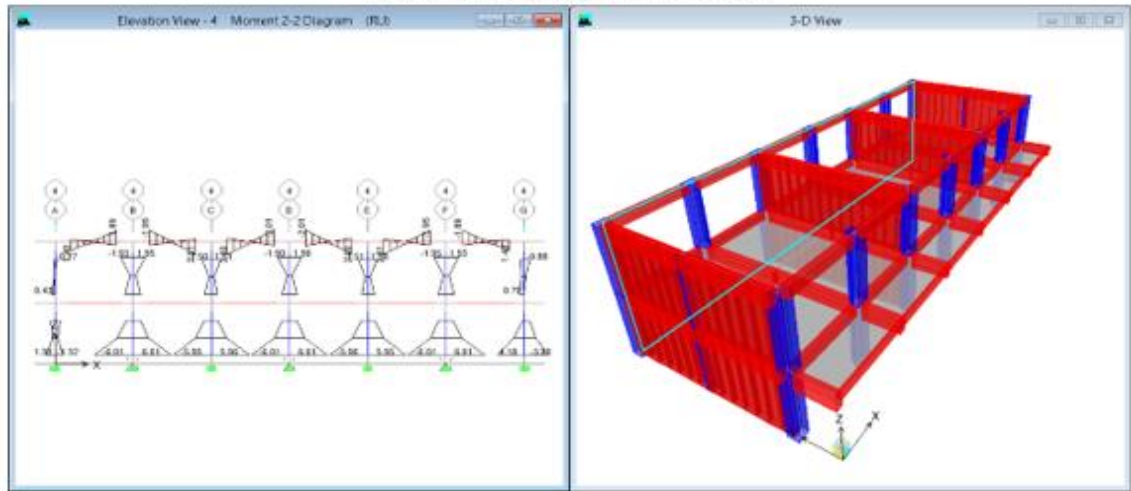
FUERZA CORTANTE 2-2 EJE G-G  
MOMENTO FLECTOR 2-2



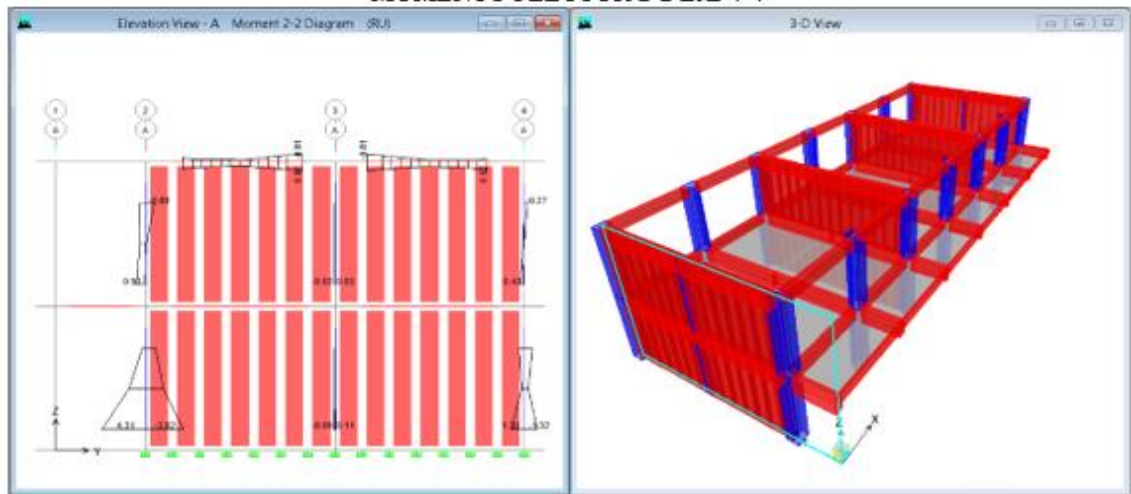
MOMENTO FLECTOR 2-2 EJE 2-2



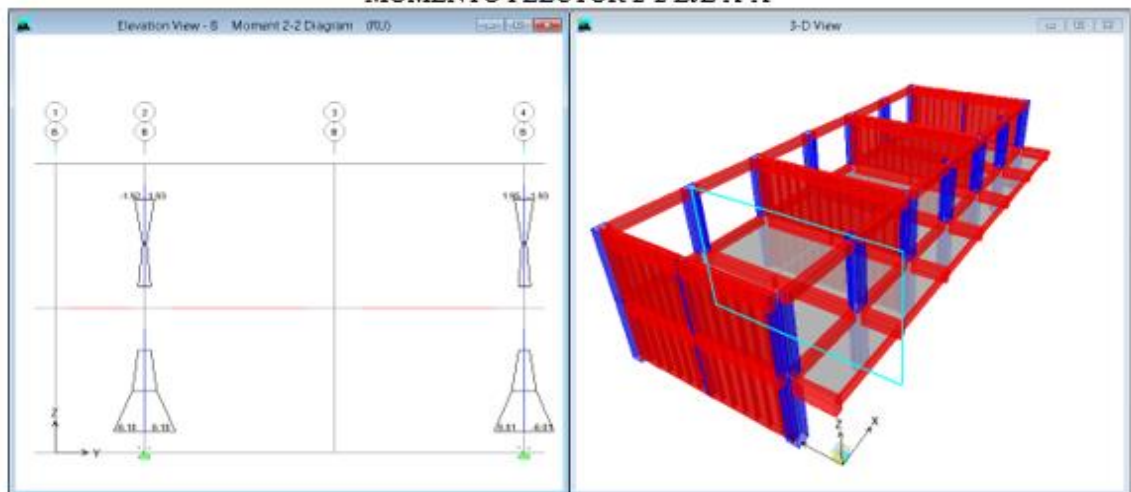
### MOMENTO FLECTOR 2-2 EJE 3-3



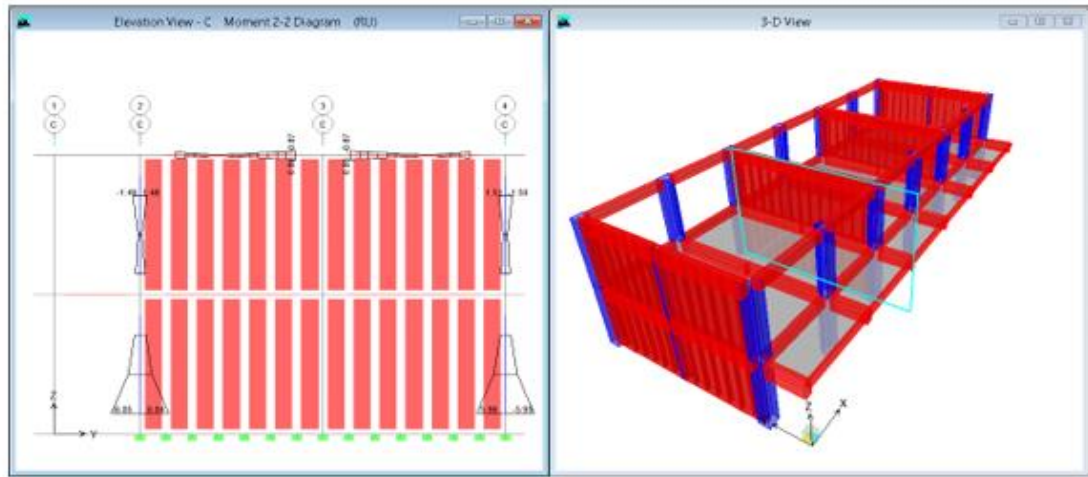
### MOMENTO FLECTOR 2-2 EJE 4-4



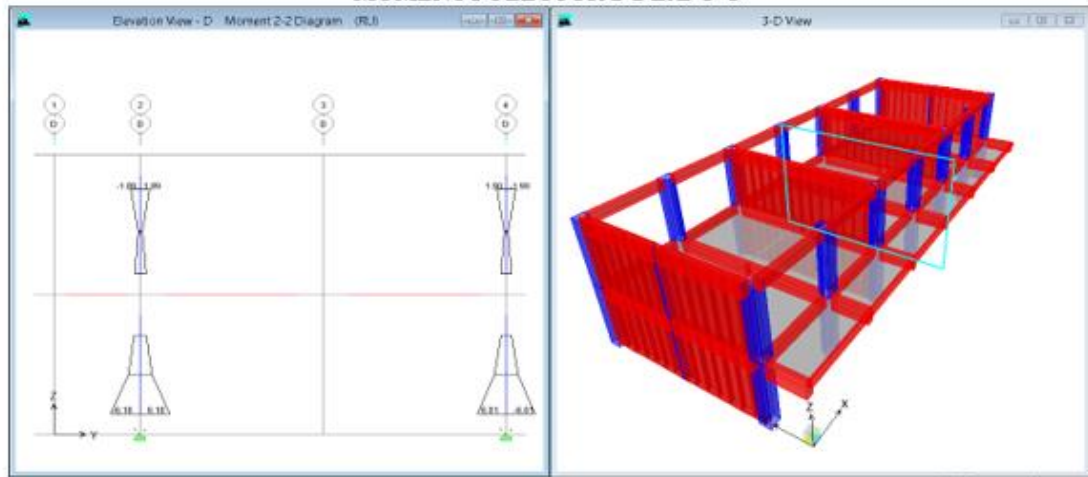
### MOMENTO FLECTOR 2-2 EJE A-A



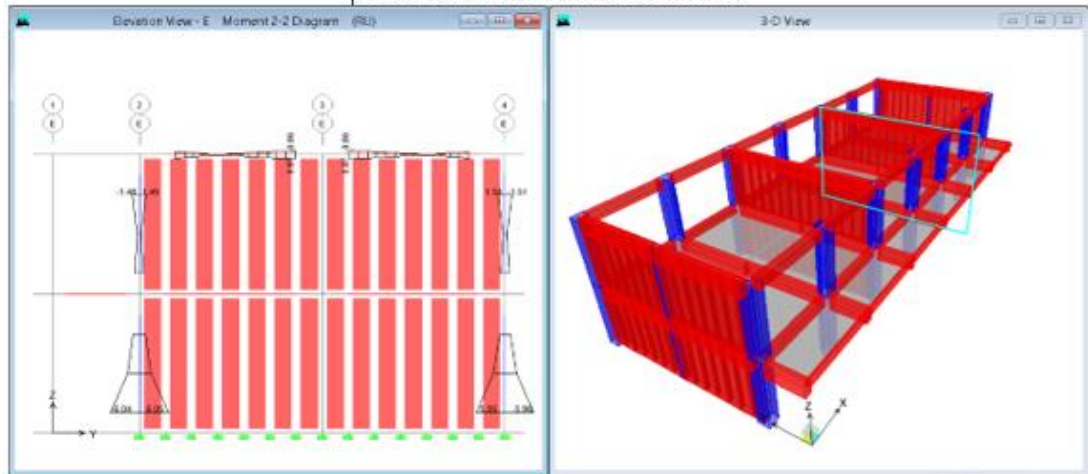
### MOMENTO FLECTOR 2-2 EJE B-B



### MOMENTO FLECTOR 2-2 EJE C-C

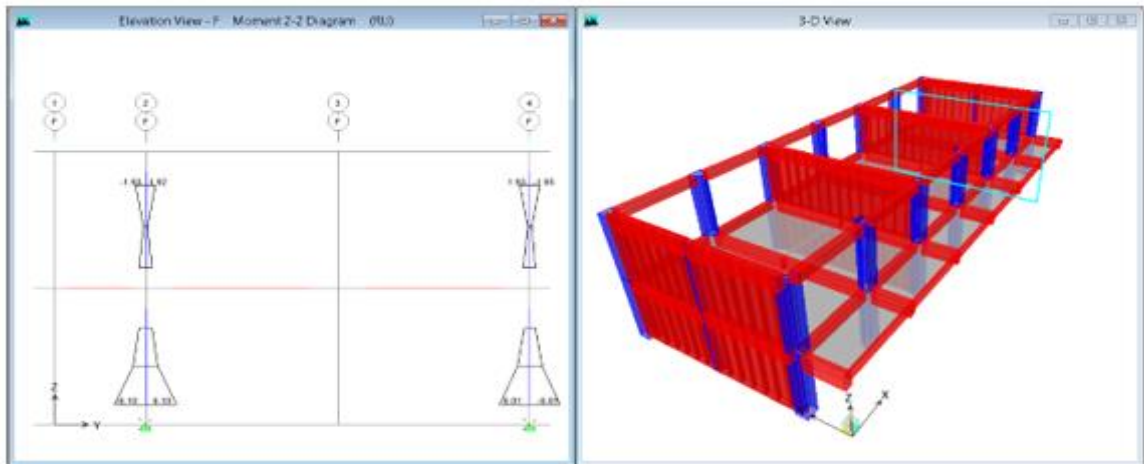


### MOMENTO FLECTOR 2-2 EJE D-D

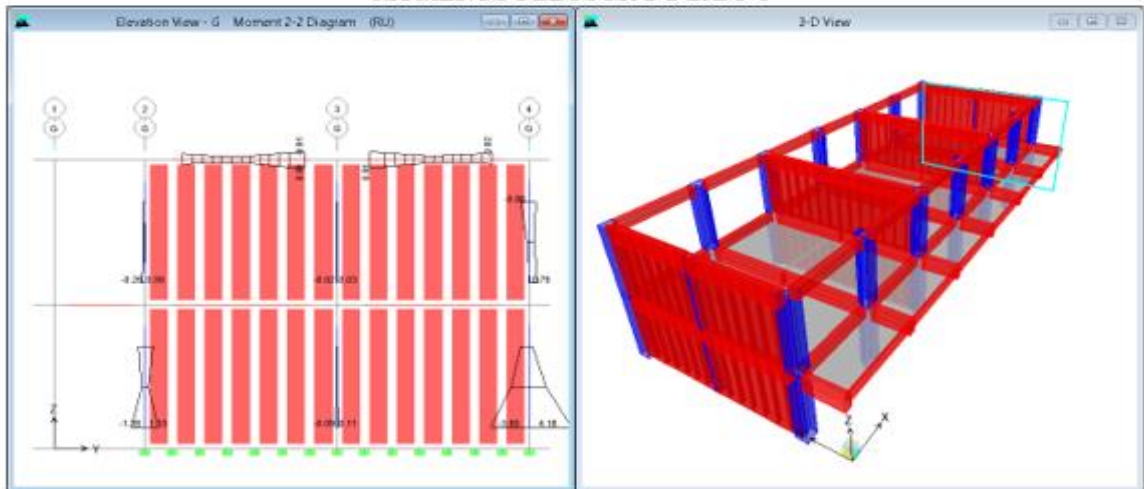




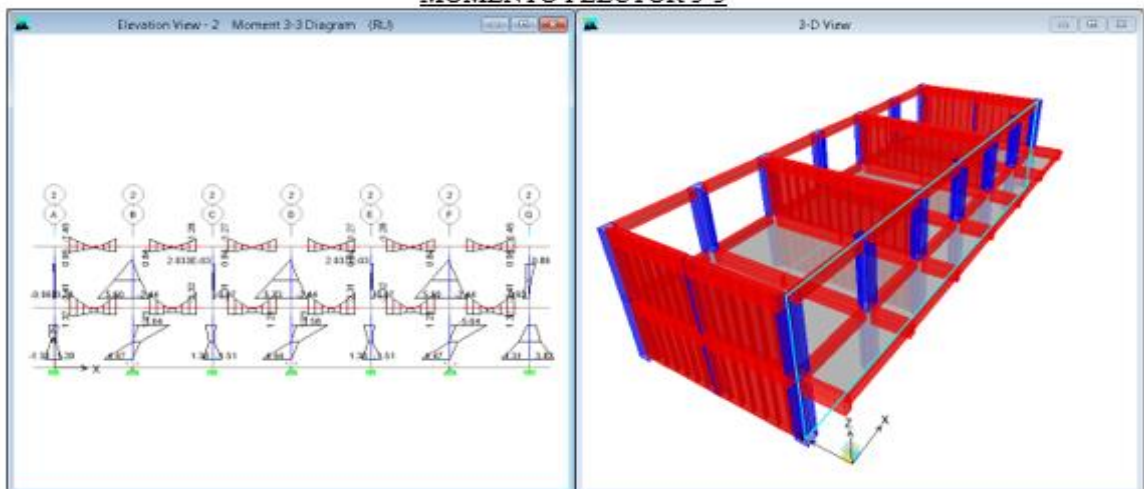
MOMENTO FLECTOR 2-2 EJE E-E



MOMENTO FLECTOR 2-2 EJE F-F

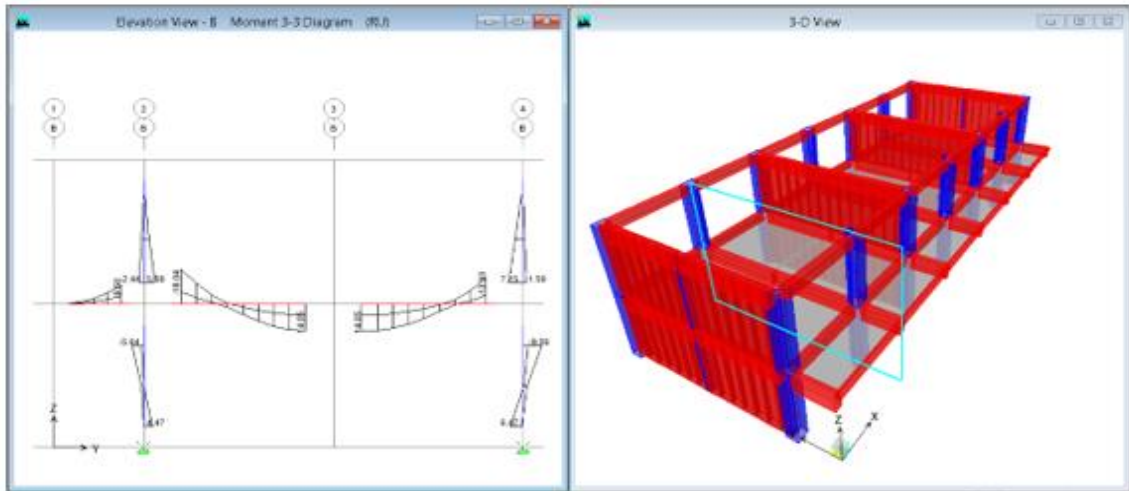


MOMENTO FLECTOR 2-2 EJE G-G  
MOMENTO FLECTOR 3-3

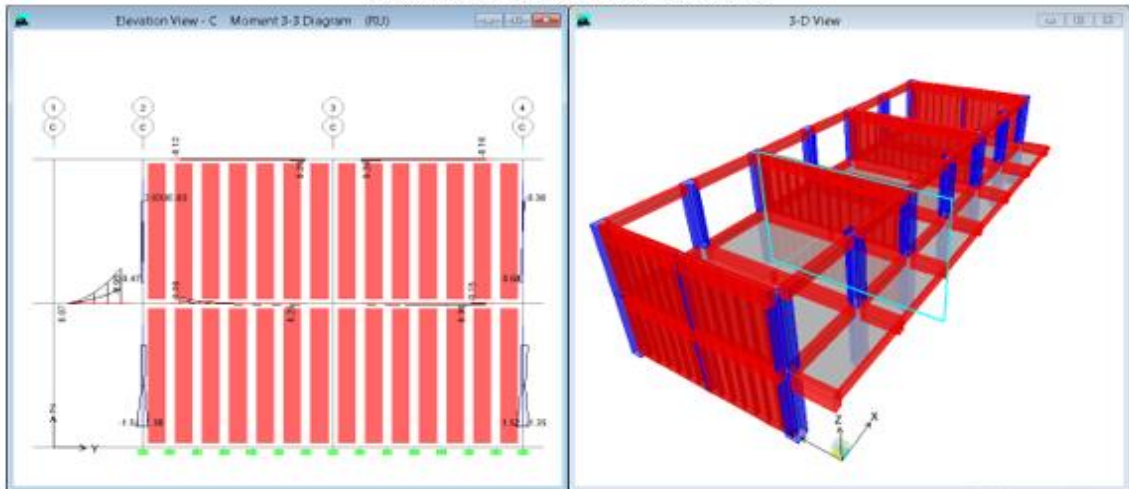




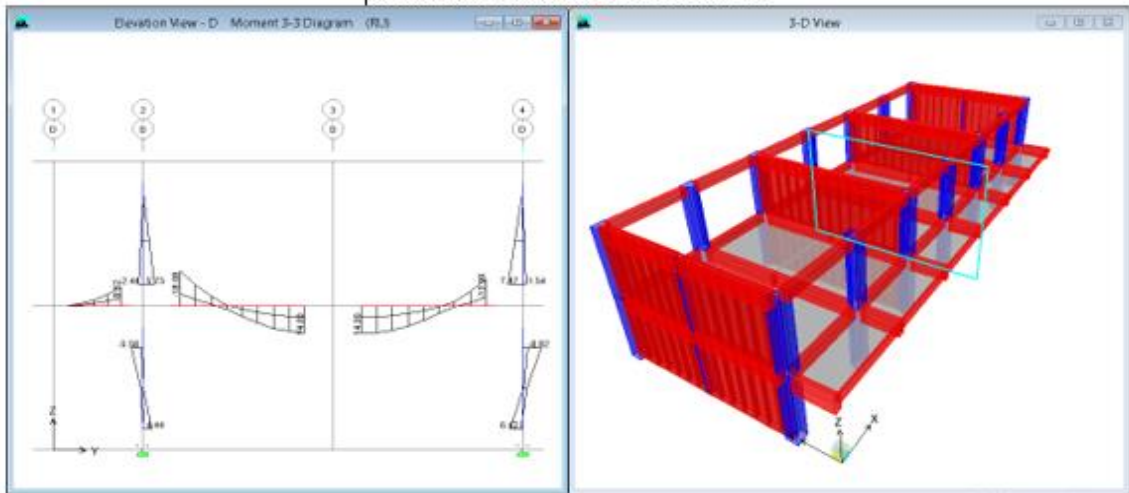
### MOMENTO FLECTOR 3-3 EJE A-A



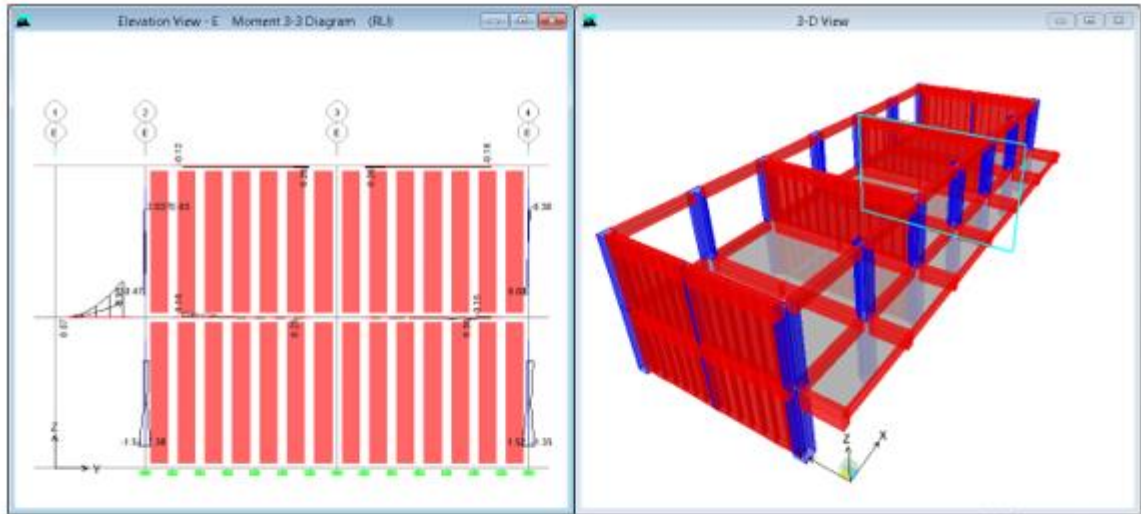
### MOMENTO FLECTOR 3-3 EJE B-B



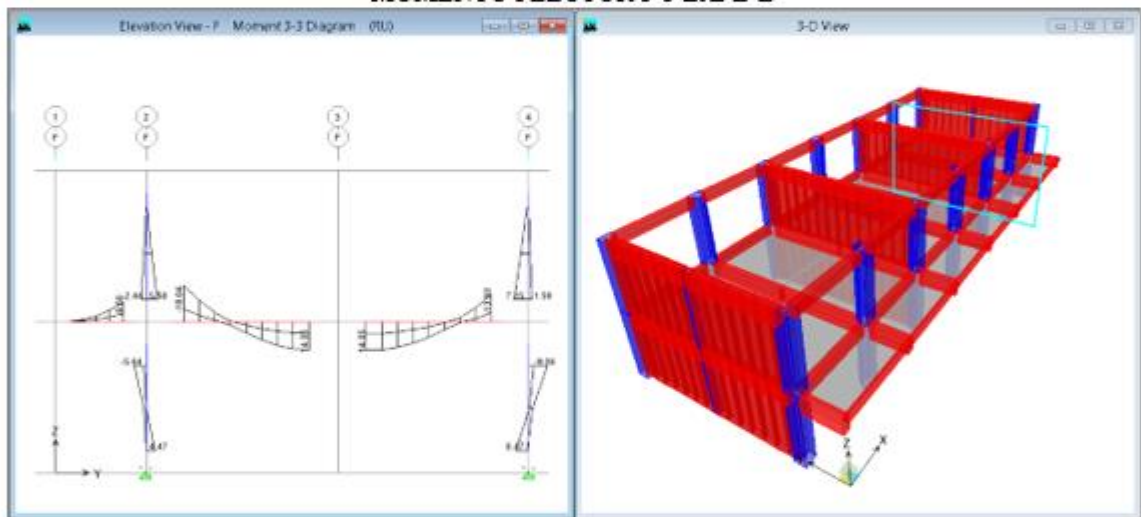
### MOMENTO FLECTOR 3-3 EJE C-C



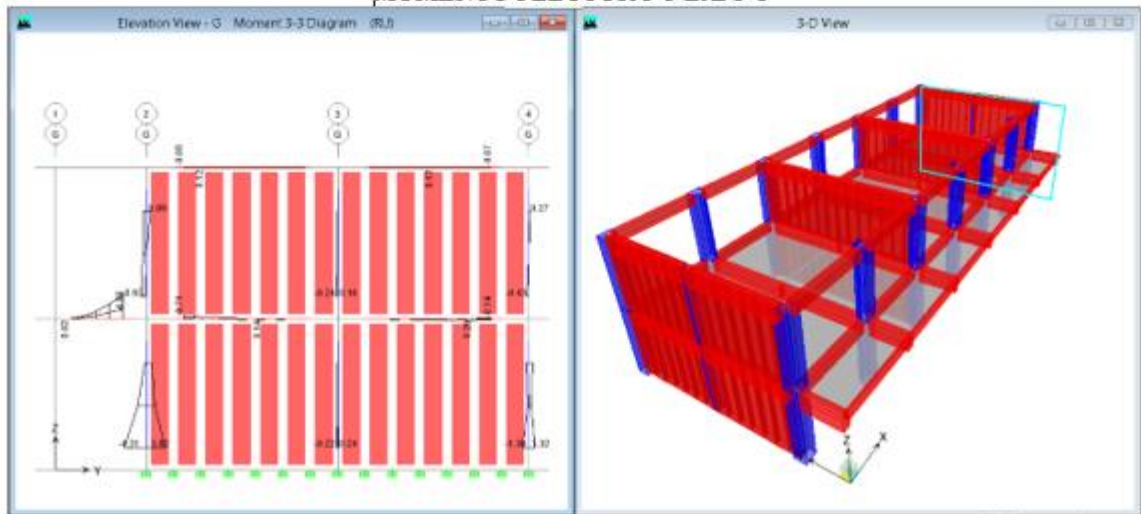
MOMENTO FLECTOR 3-3 EJE D-D



MOMENTO FLECTOR 3-3 EJE E-E



MOMENTO FLECTOR 3-3 EJE F-F





#### 4.1.9.4.7.1 RESULTADO DEL ANÁLISIS DINÁMICO

##### a. Diseño en concreto armado

A continuación, se ejemplifica el procedimiento de diseño de las vigas con el mismo procedimiento se diseñó este tipo de geometría en cada módulo. Como ejemplos se tomará los esfuerzos máximos en ambos sentidos y se diseñará las vigas más críticas para ejemplificar el mismo procedimiento realizado para todos los vanos de las vigas. Con el método de diseño anterior se diseñará los tramos de vigas de todos los módulos.

#### 4.1.9.4.7.2 RESULTADO DEL ANÁLISIS DINÁMICO

##### a. Diseño de la columna CL

**VIGA**

**DATOS:**

$F_y = 4200$  kg/m<sup>2</sup>  
 $f'_c = 210$  kg/m<sup>2</sup>  
 $h = 40$  cm  
 $b = 30$  cm  
 $M_u = 6$  tm-m  
 $M_u = 600000$  kg-cm

¿# de capas? **1** capa  
 $d = 34$  cm

**DISEÑO POR FLEXION**

**CUANTIAS**

	CUANTIA	AREA	Mu'
$r_{MIN}$	14/Fy= 0.00333	3.40	4.12
$r_{BALANCEADA}$	$\theta_{1-}$ 0.85 n= 0	0.02125	25.50
$r_{MAX}$		0.01594	19.13
$r_{ECONOMICA}$		0.0079688	9.56

**CALCULO DEL AREA DEL REFUERZO (METODO CUADRATICO)**

$a = 3.88$  cm  
 $A_s = 4.95$  cm<sup>2</sup>

**VERIFICACION**

Asmax OK  
 Asmin OK

$M^u = 6.00$  tm-m  
 $A_s = 4.95$  cm<sup>2</sup>  
**SI ES ECONOMICO**

**DISEÑO POR CORTE**

CALCULAR EL CORTANTE A UNA DISTANCIA:  
 $d = 34$  cm  
 $V_u = 5.78$  tn

**APORTE DEL CONCRETO**

$V_c = 7.83$  tn  
 $\phi V_c = 6.66$  tn  
**USAR ESTRIBO: POR PROCESO CONSTRUCTIVO**

**APORTE DEL ACERO**

$V_s = -1.03$  tn

**CORTANTES LIMITES:**

$V_{smax} = 31.04$  tn  
 $V_{smed} = 16.26$  tn  
 $V_s < V_{smed}$  SI

**CUAL SERA EL AREA DEL ESTRIBO?**

**DIAMETRO DE ACERO A USAR 3/8"**  
 $A_s = 0.71$  cm<sup>2</sup>

**SEPARACION**

$S = 196.10$  cm  
 $S = 60$  cm  
 $S = 17$  cm  
 $S = 10$  cm

$S = 10.00$  cm  
 REDONDEADO 10.00 cm

**LONGITUD A ESTRIBAR:**

$L = 68$  cm

**DISTRIBUCION**

1 @ 0.05 10 @ 10.00 ,RESTO @ 20

**VIGA**

**DATOS:**

$F_y = 4200$  kg/m<sup>2</sup>  
 $f'_c = 210$  kg/m<sup>2</sup>  
 $h = 60$  cm  
 $b = 30$  cm  
 $M_u = 20$  tm-m  
 $M_u = 2000000$  kg-cm

¿# de capas? **1** capa  
 $d = 54$  cm

**DISEÑO POR FLEXION**

**CUANTIAS**

	CUANTIA	AREA	Mu'
$r_{MIN}$	14/Fy= 0.00333	5.40	10.17
$r_{BALANCEADA}$	$\theta_{1-}$ 0.85 n= 0	0.02125	38.25
$r_{MAX}$		0.01594	28.69
$r_{ECONOMICA}$		0.0079688	14.34

**CALCULO DEL AREA DEL REFUERZO (METODO CUADRATICO)**

$a = 8.33$  cm  
 $A_s = 10.62$  cm<sup>2</sup>

**VERIFICACION**

Asmax OK  
 Asmin OK

$M^u = 20.00$  tm-m  
 $A_s = 10.62$  cm<sup>2</sup>  
**SI ES ECONOMICO**

**DISEÑO POR CORTE**

CALCULAR EL CORTANTE A UNA DISTANCIA:  
 $d = 54$  cm  
 $V_u = 18.9$  tn

**APORTE DEL CONCRETO**

$V_c = 12.44$  tn  
 $\phi V_c = 10.58$  tn  
**USAR ESTRIBO: PARA CONTROLAR EL CORTANTE**

**APORTE DEL ACERO**

$V_s = 9.79$  tn

**CORTANTES LIMITES:**

$V_{smax} = 49.30$  tn  
 $V_{smed} = 25.82$  tn  
 $V_s < V_{smed}$  SI

**CUAL SERA EL AREA DEL ESTRIBO?**

**DIAMETRO DE ACERO A USAR 3/8"**  
 $A_s = 0.71$  cm<sup>2</sup>

**SEPARACION**

$S = 32.89$  cm  
 $S = 60$  cm  
 $S = 27$  cm  
 $S = 10$  cm

$S = 10.00$  cm  
 REDONDEADO 10.00 cm

**LONGITUD A ESTRIBAR:**

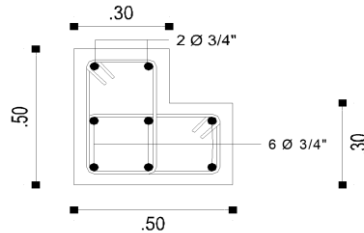
$L = 108$  cm

**DISTRIBUCION**

1 @ 0.05 10 @ 10.00 ,RESTO @ 20

A continuación, se ejemplifica el procedimiento de diseño de la columna "L" con el mismo procedimiento se diseñó este tipo de geometría en cada módulo.

El tipo de sección utilizada para el diseño de la columna de Sección denominada CL.



**Diagrama de Iteración:** A continuación, se muestra los diagramas de iteración de la columna diseñada

**Cargas Ultimas:** A continuación, se muestra los puntos de inspección del diseño de columnas para ser comparados con los diagramas de iteración, a continuación, se muestra los puntos de análisis en ambas direcciones

Dirección 2-2		
Punto	Cargas Ultimas	
Analisis	Pu (ton)	Mu2-2 (ton-m)
1	0	0
2	36.5	6.34

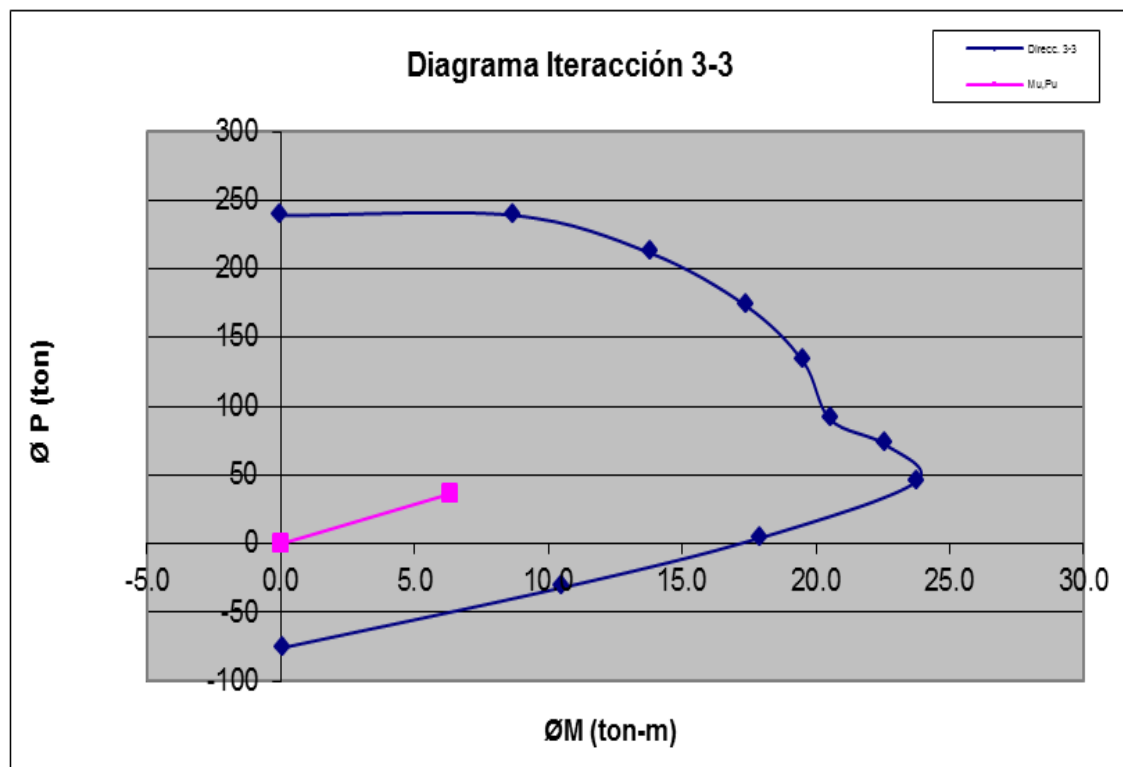
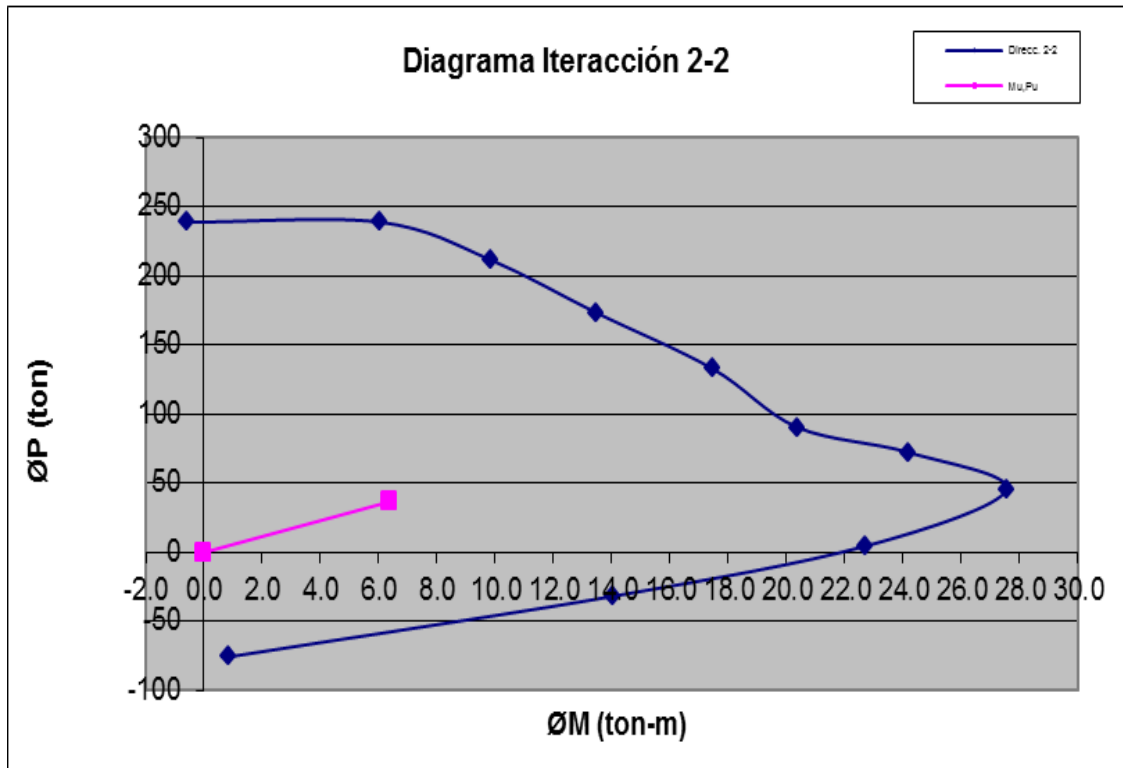
  

Dirección 3-3		
Punto	Cargas Ultimas	
Analisis	Pu (ton)	Mu3-3 (ton-m)
1	0	0
2	36.5	6.34

**Diseño de Columna:** A continuación, se muestra los puntos que se utilizan en la construcción de los diagramas de iteración en ambas direcciones

Punto Analisis	Axial P (ton)	0 grados M3 (ton-m)	90 grados M2 (ton-m)
1	239	-0.6	0.0
2	239	6.0	8.7
3	212	9.8	13.8
4	173	13.5	17.4
5	133	17.5	19.5
6	91	20.4	20.5
7	72	24.2	22.6
8	45	27.5	23.7
9	4	22.7	17.9
10	-32	14.0	10.5
11	-76	0.9	0.1

Comparación del diagrama de interacción con las cargas del análisis estructural.

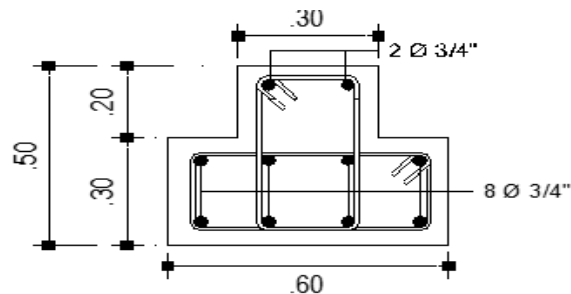


## DISEÑO POR CORTANTE

SEPARACION MINIMA EN LA ZONA CONFINADA			
S1	=	$\{b \text{ o } h\}_{\text{Min}}/3$	= 10.00 cm
S2	=	6db	= 11.43 cm
S3	=	100mm	= 10.00 cm
Smin			= 10.00 cm
LONGITUD DE ZONA CONFINADA			
Lo1	=	$\{b \text{ o } h\}_{\text{Max}}$	= 80.00 cm
Lo2	=	$L_n/6$	= 56.67 cm
Lo3	=	500mm	= 50.00 cm
Lo			= 80.00 cm
SEPARACION MAXIMA EN ZONA NO CONFINADA			
S1	=	10db	= 19.05 cm
S2	=	250mm	= 25.00 cm
Smax			= 19.05 cm
LONGITUD DE ZONA NO CONFINADA			
Lc	=	$L_n - L_o$	= 180.00 cm
Lc			= 180.00 cm

### b. Diseño de la columna CT

A continuación, se ejemplifica el procedimiento de diseño de la columna "T" con el mismo procedimiento se diseñó este tipo de geometría en cada módulo. Por consiguiente, se va a mostrar la tipología de la sección manejada hacia el esbozo de la columna CT.



**Diagrama de Iteración:** A continuación, se muestra los diagramas de iteración de la columna diseñada



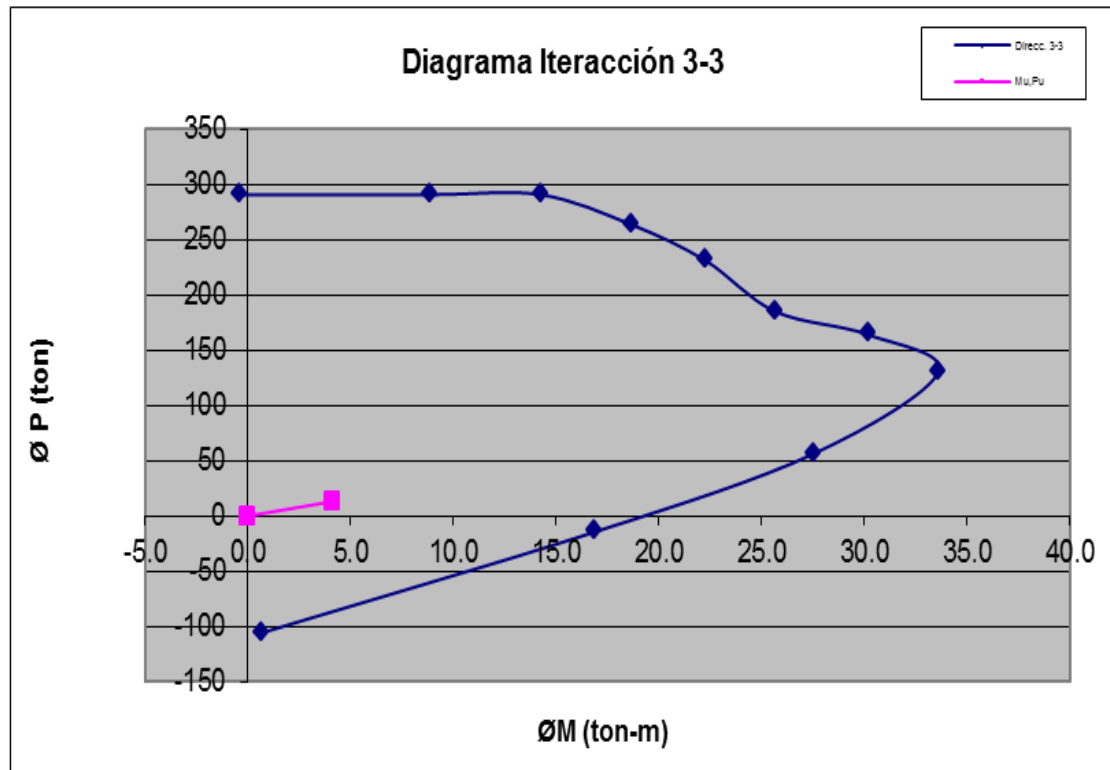
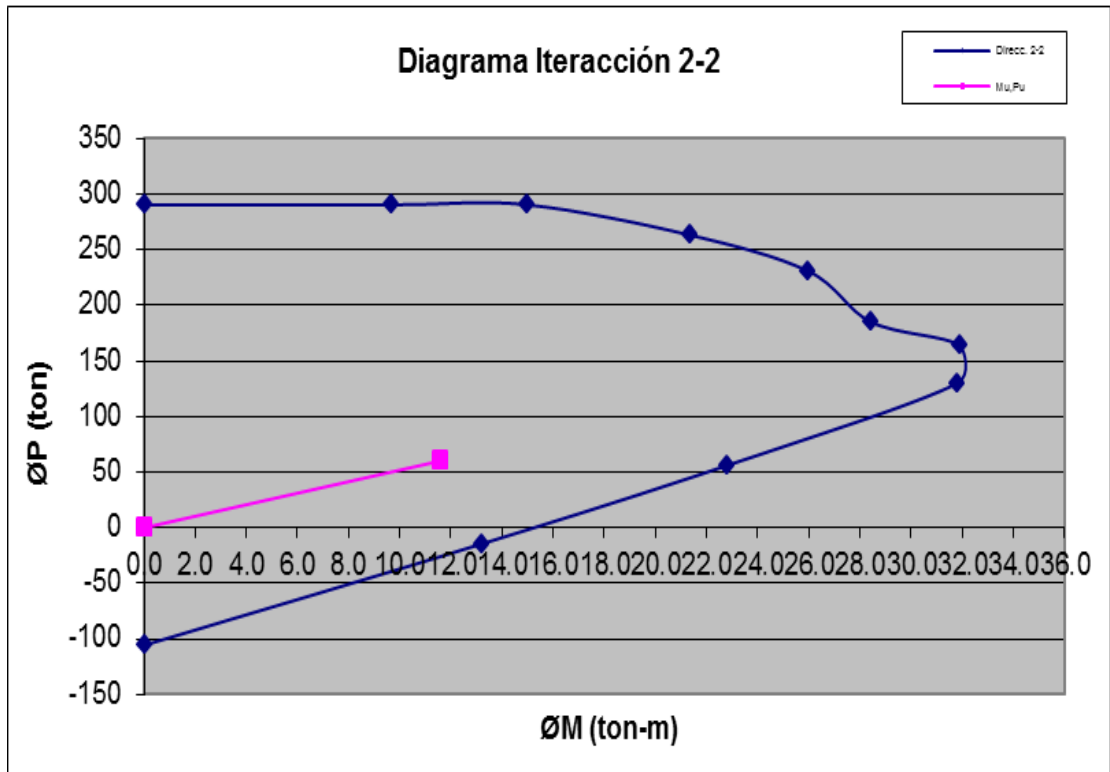
**Cargas Ultimas:** A continuación, se muestra los puntos de inspección del diseño de columnas para ser comparados con los diagramas de iteración, a continuación, se muestra los puntos de análisis en ambas direcciones.

Dirección 2-2		
Punto	Cargas Ultimas	
Analisis	Pu (ton)	Mu2-2 (ton-m)
1	0	0
2	60.12	11.6
Dirección 3-3		
Punto	Cargas Ultimas	
Analisis	Pu (ton)	Mu3-3 (ton-m)
1	0	0
2	13	4.08

**Diseño de Columna:** A continuación, se muestra los puntos que se utilizan en la construcción de los diagramas de iteración en ambas direcciones.

Punto	Axial	0 grados	90 grados
Analisis	P (ton)	M3 ton-m)	M2 (ton-m)
1	291	0.0	-0.4
2	291	9.7	8.8
3	291	15.0	14.2
4	263	21.3	18.6
5	231	26.0	22.3
6	185	28.4	25.6
7	164	31.9	30.2
8	130	31.8	33.6
9	56	22.8	27.5
10	-15	13.2	16.8
11	-106	0.0	0.6

Comparación del diagrama de iteración con las cargas del análisis estructural



## DISEÑO POR CORTANTE

SEPARACION MINIMA EN LA ZONA CONFINADA			
S1	=	$\{b \text{ o } h\}_{\text{Min}}/3$	= 10.00 cm
S2	=	6db	= 11.43 cm
S3	=	100mm	= 10.00 cm
			<u>Smin = 10.00 cm</u>
LONGITUD DE ZONA CONFINADA			
Lo1	=	$\{b \text{ o } h\}_{\text{Max}}$	= 80.00 cm
Lo2	=	Ln/6	= 56.67 cm
Lo3	=	500mm	= 50.00 cm
			<u>Lo = 80.00 cm</u>
SEPARACION MAXIMA EN ZONA NO CONFINADA			
S1	=	10db	= 19.05 cm
S2	=	250mm	= 25.00 cm
			<u>Smax = 19.05 cm</u>
LONGITUD DE ZONA NO CONFINADA			
Lc	=	Ln-Lo	= 180.00 cm
			<u>Lc = 180.00 cm</u>
Por tanto dispondremos de:			
1	@	0.05	, 10 @ 10.00 , Rto. @ 20 m a/e

### 4.1.9.4.7.3 RESULTADO DEL ANÁLISIS DINÁMICO

A continuación, mostramos el procedimiento para el cálculo de la cimentación

#### A) ZAPATA AISLADA (2.50x2.50m)

A continuación, se presenta el cálculo del elemento estructural de la zapata aislada, para efectos de la memoria se presenta las fuerzas máximas de ambos bloques, con el mismo proceso se diseña y verifica las peores condiciones.

CARGAS			
	PD+PL	0.8xSISMO	
F. AXIAL(Tn)	50.1	3.89	
M22(Tn-m)	8.226	1.927	
M33(Tn-m)	0	7.485	

CÁLCULO DE LAS DIMENSIONES			
VERIFICACION SIN SISMO			
F.C.=	0.9		
s =	13.5	tn/m2	
AREA TENTATIVA			
AREA=	3.90	m2	
ITERACIONES			
DIMENSIONES TENTATIVAS			
DIFERENCIA DE LADOS	0	m	
Ly=	2.50	m	
Bx=	2.50	m	
AREA=	6.25	m2	
VERIFICACION EN X			
s =	11.58	tn/m2	OK!!
s =	5.26	tn/m2	OK!!
VERIFICACION EN Y			
s =	8.42	tn/m2	OK!!
s =	8.42	tn/m2	OK!!
VERIFICACION BIAXIAL			
s =	11.58	tn/m2	OK!!
s =	5.26	tn/m2	OK!!
s =	5.26	tn/m2	OK!!
s =	11.58	tn/m2	OK!!
VERIFICACION POR SISMO			
SISMO EN X			
s =	12.97	tn/m2	OK!!
s =	12.97	tn/m2	OK!!
s =	5.17	tn/m2	OK!!
s =	5.17	tn/m2	OK!!
SISMO EN Y			
s =	15.10	tn/m2	OK!!
s =	9.35	tn/m2	OK!!
s =	8.79	tn/m2	OK!!
s =	3.04	tn/m2	OK!!
SI TODO ESTA OK ENTONCES LAS DIMENSIONES DE LA ZAPATA SERAN:			
B=	2.5	m	
L=	2.5	m	

CÁLCULO DEL PERALTE			
s u SIN SISMO=	17.94	tn/m2	
s u SISMO X=	16.21	tn/m2	
s u SISMO Y=	18.88	tn/m2	
EL MAYOR:	s u =	18.88	tn/m2
CONCRETO ARMADO			
f'c=	210	Kg/cm2	
VOLADOS			
Vb=	1.1	m	
VI=	1.1	m	
PUNZONAMIENTO			
PERALTE RECOMENDADO = 0.6m			
SUPONIENDO "d"=	0.5	m	
bo=	3.2	m	
Ao=	0.640	m2	
A RESISTENTE=	5.610	m2	
CORTANTE DE DISEÑO POR PUNZONAMIENTO			
Vu=	105.912	tn	
APOORTE DEL CONCRETO:			
Vc 1=	255.58	tn	
Vc max=	255.05	tn	
Vmin=	255.05	tn	
ØVc=	216.79	tn	
VERIFICACION:	OK!!		
CORTANTE:			
Vc=	104.454	tn	
Vu=	30	tn	
VERIFICACION:	OK!!		
SI TODO ESTA OK ENTONCES EL PERALTE DE LA ZAPATA SERA:			
d=	0.5	m	
H=	0.6	m	

## B) ZAPATA AISLADA (2.00x2.00m)

A continuación, se presenta el cálculo del elemento estructural de la zapata aislada, para efectos de la memoria se presenta las fuerzas máximas de ambos bloques, con el mismo proceso se diseña y verifica las peores condiciones.

CARGAS								
	PD+PL	0.8xSISMO						
F. AXIAL(Tn)	28.91	0.38						
M22(Tn-m)	4.003	1.201						
M33(Tn-m)	0.004	4.879						
<b>CÁLCULO DE LAS DIMENSIONES</b>			<b>CÁLCULO DEL PERALTE</b>					
<b>VERIFICACION SIN SISMO</b>			$\sigma_{U \text{ SIN SISMO}} = 16.42 \text{ tn/m}^2$					
F.C. =	0.9		$\sigma_{U \text{ SISMO X}} = 14.49 \text{ tn/m}^2$					
$\sigma =$	13.5	tn/m <sup>2</sup>	$\sigma_{U \text{ SISMO Y}} = 17.94 \text{ tn/m}^2$					
<b>AREA TENTATIVA</b>			<b>EL MAYOR:</b> $\sigma_u = 17.94 \text{ tn/m}^2$					
AREA =	2.25	m <sup>2</sup>	<b>CONCRETO ARMADO</b>					
<b>ITERACIONES</b>			$f'c = 210 \text{ Kg/cm}^2$					
<b>DIMENSIONES TENTATIVAS</b>			<b>VOLADOS</b>					
DIFERENCIA DE LADOS		0 m	$V_b = 0.85 \text{ m}$					
	$L_y =$	2.00 m	$V_l = 0.85 \text{ m}$					
	$B_x =$	2.00 m	<b>PUNZONAMIENTO</b>					
AREA =		4 m <sup>2</sup>	PERALTE RECOMENDADO = 0.6m					
<b>VERIFICACION EN X</b>			SUPONIENDO "d" = 0.5 m					
$\sigma =$	10.59	tn/m <sup>2</sup>	$b_o = 3.2 \text{ m}$					
$\sigma =$	4.59	tn/m <sup>2</sup>	$A_o = 0.640 \text{ m}^2$					
<b>VERIFICACION EN Y</b>			$A \text{ RESISTENTE} = 3.360 \text{ m}^2$					
$\sigma =$	7.59	tn/m <sup>2</sup>	CORTANTE DE DISEÑO POR PUNZONAMIENTO					
$\sigma =$	7.59	tn/m <sup>2</sup>	$V_u = 60.283 \text{ tn}$					
<b>VERIFICACION BIAXIAL</b>			<b>APORTE DEL CONCRETO:</b>					
$\sigma =$	10.59	tn/m <sup>2</sup>	$V_c \text{ } = 255.58 \text{ tn}$					
$\sigma =$	4.59	tn/m <sup>2</sup>	$V_c \text{ max} = 255.05 \text{ tn}$					
$\sigma =$	4.58	tn/m <sup>2</sup>	$V_m \text{ in} = 255.05 \text{ tn}$					
$\sigma =$	10.59	tn/m <sup>2</sup>	$\emptyset V_c = 216.79 \text{ tn}$					
<b>VERIFICACION POR SISMO</b>			VERIFICACION: <b>OK!!</b>					
<b>SISMO EN X</b>			<b>CORTANTE:</b>					
$\sigma =$	11.59	tn/m <sup>2</sup>	$V_c = 104.454 \text{ tn}$					
$\sigma =$	11.59	tn/m <sup>2</sup>	$V_u = 22.5 \text{ tn}$					
$\sigma =$	3.79	tn/m <sup>2</sup>	VERIFICACION: <b>OK!!</b>					
$\sigma =$	3.78	tn/m <sup>2</sup>	<b>SI TODO ESTA OK ENTONCES EL PERALTE DE LA ZAPATA SERA:</b>					
<b>SISMO EN Y</b>			$d = 0.5 \text{ m}$					
$\sigma =$	14.35	tn/m <sup>2</sup>	$H = 0.6 \text{ m}$					
$\sigma =$	7.03	tn/m <sup>2</sup>						
$\sigma =$	8.35	tn/m <sup>2</sup>						
$\sigma =$	1.02	tn/m <sup>2</sup>						
<b>SI TODO ESTA OK ENTONCES LAS DIMENSIONES DE LA ZAPATA SERAN:</b>								
	$B =$	2 m						
	$L =$	2 m						

## ACERO Y DISTRIBUCION

### CALCULO DEL REFUERZO EN "Y"

$$B = 2 \text{ m}$$

$$M_u = 12.96 \text{ Tn-m}$$

DATOS:

$$F_y = 4200 \text{ kg/m}^2$$

$$F'_c = 210 \text{ kg/m}^2$$

$$h = 60 \text{ cm}$$

$$d = 50 \text{ cm}$$

$$b = 200 \text{ cm}$$

$$M_u = 13.0 \text{ tm-m}$$

$$M_u = 1296266.6 \text{ kg-cm}$$

### CALCULO DEL REFUERZO EN "X"

$$L = 2 \text{ m}$$

$$M_u = 12.96 \text{ Tn-m}$$

DATOS:

$$F_y = 4200 \text{ kg/m}^2$$

$$F'_c = 210 \text{ kg/m}^2$$

$$h = 60 \text{ cm}$$

$$d = 50 \text{ cm}$$

$$b = 200 \text{ cm}$$

$$M_u = 13.0 \text{ tm-m}$$

$$M_u = 1296266.6 \text{ kg-cm}$$

### DISEÑO POR FLEXION

#### CUANTIAS

		CUANTIA	AREA	
$r_{MIN}$	$0.7(F_c)0.5/F_y =$	0.00242	24.15	cm <sup>2</sup>
$r_{BALANCEADA}$	$\theta_{f=}$ 0.85 $n = 0$	0.02125	212.50	cm <sup>2</sup>
$r_{MAX}$		0.01594	159.38	cm <sup>2</sup>
$r_{ECONOMICA}$		0.00797	79.69	cm <sup>2</sup>

### DISEÑO POR FLEXION

#### CUANTIAS

		CUANTIA	AREA	
$r_{MIN}$	$0.7(F_c)0.5/F_y =$	0.00242	24.15	cm <sup>2</sup>
$r_{BALANCEADA}$	$\theta_{f=}$ 0.85 $n = 0$	0.02125	212.50	cm <sup>2</sup>
$r_{MAX}$		0.01594	159.38	cm <sup>2</sup>
$r_{ECONOMICA}$		0.00797	79.69	cm <sup>2</sup>

### CALCULO DEL AREA DEL REFUERZO (METODO CUADRATICO)

		VERIFICACION	
$a = 0.814$	cm	$As_{max} =$	OK
$As = 6.91$	cm <sup>2</sup>	$As_{min} =$	NO
		$As =$	24.15 cm <sup>2</sup>

### CALCULO DEL AREA DEL REFUERZO (METODO CUADRATICO)

		VERIFICACION	
$a = 0.814$	cm	$As_{max} =$	OK
$As = 6.91$	cm <sup>2</sup>	$As_{min} =$	NO
		$As =$	24.15 cm <sup>2</sup>

SI TODO ESTA OK ENTONCES EL

ACERO A COLOCAR SERÁ:

N°BARRA					
#4	Ø1/2"	19	@	10.52	cm
#5	Ø5/8"	12	@	16.56	cm
#6	Ø3/4"	8	@	23.60	cm
#8	Ø1"	5	@	41.98	cm

SI TODO ESTA OK ENTONCES EL

ACERO A COLOCAR SERÁ:

N°BARRA					
#4	Ø1/2"	19	@	10.52	cm
#5	Ø5/8"	12	@	16.56	cm
#6	Ø3/4"	8	@	23.60	cm
#8	Ø1"	5	@	41.98	cm

#### **4.1.9.4.8 CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES**

- La memoria de cálculo es una representación ejemplificada del diseño de los elementos estructurales, en las cuales se presenta el procedimiento genérico de diseño de estos.
- No se debe de diseñar los elementos estructurales con los programas comerciales ya que presentan aceros no equivalentes a los normados, e inclusive estos no están dentro de la norma E.060, por lo tanto, solo se deben de utilizar para el análisis estructural validando el modelo mediante análisis racionales.
- No se debe diseñar las cimentaciones con el programa SAFE, ya que esta no exporta correctamente las cargas sísmicas dinámicas, además el cálculo para cimentaciones se debe de realizar mediante el coeficiente de balasto dinámico, que se obtiene de ensayos de caracterización de suelo, no referenciado en el TDR.
- La memoria de cálculo con la firma del especialista, es el documento legal válido para cualquier proceso del proyecto: inversión, Elaboración, mantenimiento, recordar además que como ley el consultor está necesario a responder por este durante su Elaboración y mantenimiento, por tanto, no se emitirá ningún archivo adicional tales como hojas de cálculo, modelos matemáticos, bibliografía utilizada, ya que esta se considera como propiedad intelectual y además no está especificada en el TDR.
- De suscitarse observaciones, estas deberán de estar en el marco legal, no se aceptarán observaciones cualitativas, por ejemplo, “me parece”, “creo”, “puede ser”, ya que estas no se consideran términos ingenieriles; de existir observaciones el evaluador está necesario a realizar modelos matemáticos para justificar los valores cuantitativos de sus observaciones.
- De no respetarse las recomendaciones anteriores se podrá realizar documentación judicial entre las partes, asumiendo responsabilidad en agravio del periodo, y abuso de poder.

## **4.1.9.5 INFORME DE DEMOLICIÓN**

### **4.1.9.5.1 GENERALIDADES**

La destrucción es lo contrario de demolición: la destrucción de edificaciones y demás estructuras. En su mayoría de edificaciones, por ejemplo, las casas, que tan solo cuentan 02 o 03 plantas de elevación, la destrucción consiste en un paso más simple. La edificación es derrumbada manualmente o automáticamente utilizando abundante elemento hidráulico: plataformas de compromiso elevadas, excavadoras topadoras y grúas. Las edificaciones bien grandes consiguen el uso de aquellas bolas de demolición, único peso pesado interrumpido por un cable se oscila por la grúa hacia la fachada de los edificios. Aquellas bolas de destrucción son principalmente seguras hacia aquellas mamposterías, lo cual son inspeccionadas con mucho conflicto también a menor eficiencia que diversas tecnologías. En aquellas nuevas metodologías que se puede utilizar tijeras hidráulicas rotacionales y machacadoras de piedras silenciosas junto con excavadoras para cortar o atravesar madera, hormigón y acero. El uso de cizallas es especialmente común cuando el corte con soplete sería peligroso.

### **4.1.9.5.2 UBICACIÓN**

La institución educativa está ubicada entre la.

REGIÓN : HUÁNUCO

PROVINCIA : HUAMALIES

DISTRITO : ARANCAY

LOCALIDAD : CC.PP. SAN FRANCISCO DE CATAS

### **4.1.9.5.3 OBJETIVOS**

El objetivo principal del proyecto será lo siguiente: Cumplir con cuyo estudio hacia la destrucción de “Colegio Nacional Integrado SAN FRANCISCO DE CATAS” y lograr el presupuesto para su Elaboración.



#### **4.1.9.5.4 PROMOTOR**

El proyecto está siendo gestionado por la municipalidad distrital de Arancay y su Elaboración con el Gobierno Regional de Huánuco.

#### **4.1.9.5.5 DATOS PREVIOS**

Al objeto de recabar los datos precisos para la elaboración del presente documento, se realiza visita al local del colegio, con fecha 10 de noviembre de 2016, acompañado de un trabajador del centro educativo en mención, quien nos facilitó la entrada a las instalaciones, se inspeccionó y se realizó el levantamiento de forma previa, solo de las zonas accesibles. Para el resto de recintos, basados en las informaciones obtenidos del individuo que nos acompaña, se han supuesto que tiene similar característica a las inspecciones. Las características del inmueble, su configuración aparente y su simetría exterior, refuerzan esta idea.

**Foto N° 1,2: Vista módulo secundario del C.N.I. SAN FRANCISCO DE CATAS**



**Foto N° 3,4: Vista módulo primario del C.N.I. SAN FRANCISCO DE CATAS**



El módulo primario y secundario como informe de Defensa Civil, está considerado en Riesgo. Se consigue alguna información ya sea documentaria de cuya estructura. Por lo que, con los datos obtenidos en la visita, su fecha de construcción, los materiales, técnicas constructivas, geometría, etc., nos hemos hecho una conformación, que nos permita redactar el presente documento, no sin ciertas limitaciones. Para contarlas, nos hemos descansando en dos hipótesis, que deberán ser confirmadas, bien en el momento en que sea posible entrar a las zonas inaccesibles, o bien cuando se comiencen los compromisos.

1º El módulo no presenta defectos y/o vicios distintos o de mayor gravedad, de los que se han podido observar en las zonas inspeccionadas.

2º No existen en los recintos inaccesibles, residuos o materiales peligrosos, distintos a los que se han podido localizar en el resto de los módulos, léase: depósitos de combustible, bombonas, etc.

#### 4.1.9.5.6 CARACTERÍSTICAS DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA.

##### 4.1.9.5.6.1 Localización del edificio

El modulo a demoler se encuentra situado en el centro sitio San Francisco de Catas, Distrito de Arancay, Provincia de Huamalies, Departamento de Huánuco. Ubicado en una zona rural consolidado cuenta con 01 módulo de tapial con cinco aulas y cobertura de calamina, 01 módulo de albañilería confinada con tres aulas con cobertura de calamina.

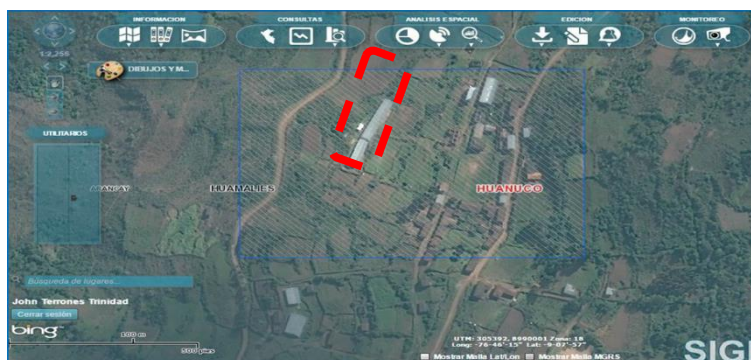


Foto N° 5: Marcado en amarillo, localización de los módulos a demoler.

#### 4.1.9.5.6.2 Descripción del edificio

Concebido para el uso educativo, fue construido en el año 1995, y cuenta con 02 pabellón de un nivel, 01 SS.HH. Varones, 01 SS.HH. Mujeres. Cuyo camino al pabellón se ejecuta directo. La ubicación de los servicios higiénicos tanto para damas y caballeros, está ubicado costado con respecto al pabellón del nivel primaria.



*Foto N°6,7: El pabellón actualmente está en servicio, aunque algunas de las aulas se utilizan como improvisado almacén.*

#### 4.1.9.5.6.3 Fichas de volúmenes y áreas

Cuya particularidad de dimensiones de la edificación a deshacer, se síntesis en el consiguiente recuadro:

<b>DEMOLICIÓN DE ESTRUCTURA EXISTENTE</b>									
DESMONTAJE DE COBERTURA EXISTENTE									466.51
MÓDULO I	1	44.00	4.80		1	211.20		211.20	
MÓDULO II	1	27.98	8.66		1	242.31		242.31	
SS.HH.	1	6.50	2.00		1	13.00		13.00	
DEMOLICIÓN DE MURO DE TAPAL EN AULAS EXISTENTES									83.48
MÓDULO I	1	44.00	2.00	0.55	1	48.40		48.40	
	1	6.96	7.00	0.55	1	26.80		26.80	
SS.HH.	1	6.15	2.45	0.55	1	8.29		8.29	
DEMOLICIÓN DE PISOS Y VEREDAS									115.76
MÓDULO I	1	1.18	44.00		1	51.92		51.92	
MÓDULO II	2	1.20	26.60		1	63.84		63.84	
N° DE VENTANAS A REMOVER									36.00
MÓDULO I	1		20.00		1	20.00		20.00	
MÓDULO II	1		16.00		1	16.00		16.00	
SS.HH.	1		0.00		1	0.00		0.00	
N° DE VENTANAS A REMOVER									8.00
MÓDULO I	1		5.00		1	5.00		5.00	
MÓDULO II	1		3.00		1	3.00		3.00	
SS.HH.	1		0.00		1	0.00		0.00	
DEMOLICIÓN DE MURO DE ALBAÑILERÍA CONFIDA									12.10
MÓDULO II		26.60	2.00	0.15	1	7.98		7.98	
		6.86	4.00	0.15	1	4.12		4.12	
DEMOLICIÓN DE COLUMNAS Y VIGAS									8.15
MÓDULO II (COLUMNAS)		20.00	0.25	0.35	1	1.75		1.75	
MÓDULO II (VIGAS)		16.00	.3	0.40	1	6.40		6.40	

PRIMER NIVEL		
CUADRO DE AREAS		
AMBIENTES	ÁREA	ÁREA TOTAL (m2)
MODULO I	211.20	466.51
MODULO II	242.31	
SS.HH.	13.00	

#### 4.1.9.5.6.4 Particularidades de construcción

Aquellas particularidades de construcción y los elementos colocados en dicha Elaboración de aquellos módulos, se obtenido en unos casos, por la intervención directa, y en otros, dado que no existe antecedentes documentados, se han presupuesto, teniendo en cuenta su fecha de construcción y su configuración. Por tanto, es posible que, durante el progreso de los compromisos, aparezcan materiales que, en esta fase de proyecto, no han podido ser identificados y que tendrán que ser valorados a la hora de su gestión como residuo.

#### Los elementos a demoler son:

##### Modulo I (nivel primario)

- **Cimentación:** cimiento de piedra acomodada con barro.
- **Estructura:** Estructura porticada de hormigón armado, con viga plana en los pórticos laterales
- **Albañilería:** Paredes de ladrillo, ventanas metalizas y puertas metálicas y de madera y pisos de cemento pulido, en algunos casos también se utiliza el ladrillo cerámico.
- **Revestimientos Exteriores:** mediante tarrajeos con yeso pintado de color rosado, al que se le ha añadido un zócalo perimetral color plomo.
- **Revestido Interior:** mediante tarrajeos con yeso pintado de color crema en las aulas y servicios higiénicos.
- **Pavimentos:** piso de tierra, veredas de cemento pulido color gris.
- **Carpintería:** Carpintería metálica y de madera.
- **Cerrajerías:** Las puertas serán fabricadas madera y estas tienen cerrajerías.

- **Instalaciones sanitarias:** De acuerdo al servicio básico sanitarios no tienen.
- **Instalaciones de Saneamiento:** La red vista de saneamiento está ejecutada en PVC. no tiene el Sistema de drenaje, solo pozos ciegos.
- **Instalaciones eléctricas:** No cuenta.



*Foto N° 8,9: La estructura del módulo I – sistema estructural de tapial*

### **Módulo II (nivel secundario)**

- **Cimentación:** Zapatas aisladas en pórticos centrales y zapatas corridas en pórticos extremos, ambas de hormigón armado
- **Estructura:** Estructura de albañilería confinada, con viga plana en los pórticos laterales
- **Albañilería:** Paredes de ladrillo, ventanas metalizas y puertas metálicas y de madera y
- **Revestimientos Exteriores:** mediante tarrajeos de cemento y arena, pintado de color rosado.
- **Revestido Interior:** mediante tarrajeos de cemento y arena, pintado de color crema.
- **Pavimentos:** pisos de machimbrados de madera, veradas de cemento pulido.
- **Carpintería:** Carpintería metálica y de madera.
- **Cerrajería:** Todas las puertas cuentan con cerrajería.
- **Instalaciones sanitarias:** no cuenta con este servicio.
- **Instalaciones de Saneamiento:** No cuenta.



- **Instalaciones eléctricas:** La instalación interior, está empotrada en el cielo raso, cuentas con fluorescente.



*Foto N° 10,11: La estructura del módulo II – sistema estructural de Albañilería Confinada.*

#### **4.1.9.5.6.5 Su entorno y la parcela Condicionantes**

- Descripción del entorno: la institución educativa está situada en el área rural. En un área abierta con mobiliario rural de diferentes categorías: postes de luz, buzones de alcantarillado, árboles, etc., que se deben considerar, pues pueden representar un obstáculo a la hora de ejecutar los compromisos.

Por tanto, las condiciones del entorno implicarán:

- Tomar el régimen necesarias para minimizar la afección y perjuicio a las viviendas próximas.
- Requerir permiso administrativo hacia aquellos accesos por medio de fajas sin permiso hacia el camino de automóviles.
- Solicitar las autorizaciones administrativas, para eliminar o trasladar el mobiliario rural que impida o dificulte los procedimientos.
- Solicitar de las empresas titulares, el desvío o neutralización de las líneas e instalaciones que recorren o se anclan en la cara.
- Tomar las regímenes necesarias de delimitación, protección y señalización, para evitar los riesgos a terceros y de manera prioritaria a los peatones.

#### **4.1.9.5.6 Fichas catastrales**

Consulta descriptiva y gráfica de datos catastrales de bienes muebles de naturaleza rural, realizada a la Oficina virtual del Catastro, se tiene los siguientes datos:

Uso principal: Educativo

Área construida: 466.51 m<sup>2</sup>

Área suelo: 5595.84m<sup>2</sup>

#### **4.1.9.5.7 SOLUCIÓN TÉCNICA ADOPTADA**

##### **4.1.9.5.7.1 Justificación de la solución adoptada**

El sistema de demolición propuesto, está basado en el estudio y valoración de los siguientes aspectos:

- Características de los Módulos a demoler: Estructura de hormigón armado, de 1 plantas de altura y un área construida de 466.51 m<sup>2</sup> en la que predominan los materiales de concreto, acero y tapial, con un bajo porcentaje de elementos peligrosos. Periodo de conservación del inmueble aceptable, aunque puntualmente afectado por problemas de asentamiento que afectan a su estructura.
- Condiciones del entorno: Suelo rural libre sin intervención del contorno.
- Condiciones técnicas: Dimensionadas en función al volumen de obra a ejecutar y el tipo de promotor, y que condicionará por tanto el tipo de empresa que acudirá a la licitación.
- Condiciones ambientales: Facilitar la gestión de los residuos y su valorización, además como disminuir en lo posible la producción de molestias- ruidos, vibraciones polvo etc.
- Condiciones de Seguridad: Minimización de los riesgos a los trabajadores y a terceros (individuos y materiales).

#### **4.1.9.5.7.2 Etapas del trabajo**

##### **4.1.9.5.7.2.1 Trámites previos**

Antes del comienzo de los trabajos de demolición propiamente dichos, será preceptivo realizar los trámites y solicitudes frente a las administraciones públicas o compañías suministradoras de servicios públicos, así como formalizar la documentación necesaria. Se acompaña una lista no exhaustiva de estos trámites:

- Solicitud de informe de los servicios afectados a las empresas, alumbrado, etc. Y en su caso, solicitud de neutralización, traslado y o eliminación. Pago de tasas y depósito de fianzas.
- Solicitud de acometidas provisionales de electricidad, agua, vertido, etc., pago de tasas y depósito de fianzas
- Redacción y aprobación del Plan de seguridad y salud.
- Redacción y aprobación del Plan de Gestión de desmontes
- Apertura del centro de trabajo.
- Libros y documentos exigidos por la autoridad laboral.

##### **4.1.9.5.7.2.2 Implantación de instalaciones provisionales, medidas de seguridad y trabajos de preparación**

Posteriormente, y en algunos casos de forma paralela, se comenzará con la implantación de las medidas de seguridad (caseta de obras, baños, vallado exterior, señalización, delimitación de las zonas, etc.), siguiendo los criterios del Plan de Seguridad previamente aprobado. Se neutralizará, eliminarán, o desviarán, las instalaciones existentes sobre la fachada del edificio, de acuerdo con las compañías titulares.

Se eliminarán y trasladará, el mobiliario rural que exista en la calzada, y que afecte a la correcta ejecución de los trabajos, siempre en coordinación con su titular. Se convocará y se procederá a la inspección previa de la obra a demoler, coordinada por la dirección facultativa, y en presencia de un



responsable de la empresa adjudicataria y un representante de la propiedad, para entre otras:

- Clasificar el mobiliario interior en: aprovechable (que se trasladará al depósito designado por la propiedad); y no aprovechable (que se trasladará a vertedero o planta de reciclado)
- Señalar e identificar plenamente los materiales potencialmente peligrosos, que deberán tener un tratamiento especial, productos químicos, depósitos de combustible, bombonas, etc.
- Identificar las partes de la estructura, que presentan un deterioro que haga aconsejable su apeo o apuntalamiento.

#### **4.1.9.5.7.2.3 Demolición manual**

Como primer paso de esta fase de la demolición, se procederá al apuntalamiento de las zonas de la estructura que se halla considerado presentan problemas de estabilidad, y puedan sufrir un desplome parcial inesperado, causado por las vibraciones intrínsecas del procedimiento. Cuando el apuntalamiento se necesite para el forjado de segunda planta, se apuntalará también la parte correspondiente de la vertical de planta baja, y no se retirará, hasta que el elemento sea demolido.

El material de desecho, se cargará y se trasladará a la zona determinada según el proyecto. Como siguiente paso, se retirará todo el material potencialmente peligroso, dada su peligrosidad en la manipulación por parte de los trabajadores. Similar actuación se tendrá con la gestión de los fluorescentes, y con todos aquellos materiales peligrosos no identificados en este proyecto, pero que hayan sido detectados en la inspección previa mencionada en el punto anterior.

**Foto N° 12: Vista de los Módulos primaria y secundaria**



Se desmontará y extraerá manualmente el mobiliario interior, previamente seleccionado; las canalizaciones vistas de electricidad, coberturas; los aparatos sanitarios; el cableado interior; las puertas y ventanas de carpintería y cerrajería, tanto interior como exterior. Se evitará en lo posible, la rotura de los elementos desmontados, procediéndose a su traslado y carga de forma manual, o mediante camión grúa. En cualquier caso, no se permitirá su desalojo arrojándolos libremente al exterior.

#### **4.1.9.5.7.2.4 Demolición mecánica de la estructura**

Una vez terminada totalmente la primera fase de demolición manual, *la edificación estará* preparada para el inicio del derribo del resto de elementos que la conforma (estructura, cerramiento, tabiquería, vigas, etc.). Esta etapa intuye el derribo desde la cubierta a la solera de Planta Baja. En ningún caso, se solaparán actividades de demolición manual y mecánica sin la autorización expresa del Director de la Elaboración de las Obras, aun cuando estas, se realicen en módulos diferenciados.



Foto N° 13: Las demoliciones mecánicas con retroexcavadora, equipadas con pinzas demoleadoras, ofrecen un alto rendimiento, además de un nivel considerable de seguridad.

En nuestro caso, se utilizará una máquina cuyo brazo tenga una extensión mínima suficiente para alcanzar sin riesgo las partes de las edificaciones de mayor altura, de forma que: entre el equipo y el punto de ataque de las cizallas exista una distancia horizontal, de al menos  $\frac{1}{3}$  de esa altura, es decir, y teniendo en cuenta que la altura máxima del módulo es de 4 metros, la máquina nunca se situara a una distancia menor de 1.33 metros del punto de ataque. La demolición se ejecutará de arriba abajo, evitando producir derrumbes por empuje o descalces de partes o trozos de las estructuras, ni sobrecargas por acumulación de escombros en la planta baja, que se irá desalojando progresivamente. Se mantendrán todo el tiempo posible los arrostramientos existentes en la estructura, controlándose que el derribo de elementos resistentes origine los menores giros, flechas y transmisión de tensiones. Los módulos se demolerán por franjas completas verticales, siempre por crujías (esto es entre soportes), sin sobrecargar las crujías próximas, alcanzando siempre el nivel de piso de cada zona de compromiso. Se evitará el paso de los equipos por zonas donde pudieran presentarse huecos, aunque la máquina podrá circular por encima de los escombros, siempre que se asegure la ausencia de vacíos bajo éstas zonas.

Nunca se demolerán forjados o losas completas por plantas, sino como se ha indicado anteriormente, es decir, dirección vertical (arriba- abajo). Se evitará la demolición por empuje horizontal, en cualquier caso, estará totalmente prohibido este empuje sobre elementos de hormigón armado. El ataque de las máquinas se ejecutará de afuera a adentro, y en lo posible, situándose perpendicularmente a los soportes del elemento. Se habilitarán tomas de agua potable con suficiente caudal, que permitan al operario encargado, regar la totalidad de los escombros permaneciendo afuera de la zona de protección y del radio de giro de la máquina. El riego deberá ser continuo, para evitar en lo posible que se levante polvo. Se propone un sistema de voladizo trasladable para el recinto de la obra, de carácter que se amplíen los perímetros de protección al máximo posible, en las zonas donde la máquina realice los procedimientos y que en ningún caso podrá ser menor a 3.00 metros Este voladizo, contará con una malla de ocultación resistente, que evite la proyección de partículas al exterior. Si fuese necesario, por entender que la distancia de seguridad es insuficiente para proteger a los peatones, se cortará de carácter continua durante los compromisos el tráfico a individuos. Los procedimientos de la máquina, estarán en permanente vigilancia y dirigidas por un individual calificado en seguridad. La carga de escombros se ejecutará mediante retroexcavadora equipada con cazo, sobre camión de 2 ejes < de 15 Tn, a no ser que se sea factible y se autorice la entrada de camiones de mayor capacidad de carga.



*Foto N°13: El voladizo trasladable, garantiza una mayor flexibilidad, que en el caso que nos ocupa, es necesaria para aumentar o disminuir los perímetros de protección en función de las características del compromiso que se realiza en cada momento.*

#### **4.1.9.5.7.2.5 Demolición mecánica de la cimentación**

Una vez demolida la estructura y limpia de escombros la planta, se procederá a la demolición de la cimentación, incluyendo en esta, los muros de contención y elementos de relleno entre zapatas hasta la cota de soporte. El procedimiento a seguir, estará el mismo que en el caso anterior, es decir: demolición mecánica por procedimientos hidroneumáticos, pero en este caso, la resistencia del hormigón se agotará por el golpeo de un martillo percutor acoplado a una retroexcavadora. El sistema es tan eficaz como el anterior, aunque es algo más agresivo en cuanto a la producción de vibraciones, ruidos y polvo. Al igual que en el caso anterior, la carga sobre camión se ejecutará con cazo implementado a la retroexcavadora.

## 4.1.9.6 INFORME DISEÑO DE DRENAJE

### 4.1.9.6.1 GENERALIDADES

#### a) OBJETIVOS

El drenaje superficial tiene como objetivo alejar las aguas de la vía de circulación para evitar el impacto negativo de las mismas sobre su estabilidad, durabilidad y transpirabilidad, de los módulos planteados dentro del proyecto. El adecuado drenaje es esencial para evitar la destrucción total o parcial de las zonas de circulación peatonal cerca a los módulos planteados y reducir los impactos indeseables al ambiente debido a la modificación de la escorrentía a lo largo de éste.

#### **El drenaje superficial incluye:**

- La recolección del agua potable procedentes taludes y de la acumulación de agua potable de las veredas, áreas de socialización y recolectores de los drenajes pluviales de las coberturas de los módulos.
- La evacuación del agua potable recolectadas hacia cauces naturales.
- La restitución de la continuidad de los cauces naturales interceptados por la vía.

Para efectos del presente proyecto, se tiene el diseño de las siguientes obras de drenaje:

- Canal Cubierto para evacuación pluvial

#### b) CRITERIOS DE DISEÑO

Los elementos del drenaje superficial se elegirán teniendo en cuenta los siguientes criterios:

- Las soluciones técnicas disponibles.
- La facilidad de su obtención y además como los costos de construcción y mantenimiento.

- Los daños que eventualmente producirían los caudales de agua potable convenientes al periodo de retorno, es decir, los máximos del periodo de diseño (Ver tabla 01).
- Se deberá tener en cuenta lo siguiente, en presencia del caudal de diseño:
  - En los elementos de drenaje superficial, la velocidad del agua potable no deberá producir problemas por erosión ni por sedimentación, por lo que deberá controlarse la velocidad máxima (causantes de erosión) y mínimas (causantes de sedimentación).
  - El máximo nivel del espejo de agua potable, estará tal que siempre se mantenga un borde libre no menor de 0.10 m.
  - Daños materiales a terceros, producibles por una eventual inundación de zonas aledañas, debida a la sobre elevación del nivel de la corriente en un cauce, provocada por la presencia de una obra de drenaje.

### **c) PERIODOS DE RETORNO**

La selección del caudal de diseño para el cual debe proyectarse un elemento del drenaje superficial está relacionada con la probabilidad o riesgo que ese caudal sea excedido durante el periodo para el cual se diseña la obra. En general, se aceptan riesgos más altos cuando los daños probables que se produzcan, en caso de que discurra un caudal mayor al de diseño, sean menores y los riesgos aceptables deberán ser muy pequeños cuando los daños probables sean mayores.

Se invita adoptar periodos de retorno no inferiores a 10 años para las cunetas.

Cuando sea previsible que se produzcan daños catastróficos en caso de que se excedan los caudales de diseño, el periodo de retorno podrá ser hasta de 500 años o más.

**CUADRO Nº 01**  
**PERÍODOS DE RETORNO PARA DISEÑO DE OBRAS DE**  
**DRENAJE EN CARRETERAS DE BAJO VOLUMEN DE**  
**TRÁNSITO**

TIPO DE OBRA	PERIODO DE RETORNO EN AÑOS
Puentes y pontones	100 (mínimo)
Alcantarillas de paso y badenes	50
Alcantarilla de alivio	10-20
Drenaje de la plataforma	10

**CUADRO Nº 02**  
**VELOCIDAD MÁXIMA DEL AGUA POTABLE**

TIPO DE ÁREA	MÁXIMA VELOCIDAD ADMISIBLE (m/s)
Arena fina o limo (poca o ninguna arcilla)	0.20-0.60
Arena arcillosa dura, margas duras	0.60-0.90
Terreno parcialmente cubierto de vegetación	0.60-1.20
Arcilla, grava, pizarras blandas con cubierta vegetal	1.20-1.50
Hierba	1.20-1.80
Conglomerado, pizarras duras, rocas blandas	1.40-2.40
Mampostería, rocas duras	3.00-4.50
Concreto	4.50-6.00

\* Estos valores son para flujos de muy corta duración.



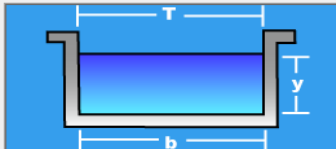
# DISEÑO DE LAS CUNETAS DE EVACUACIÓN DE AGUA POTABLES PLUVIALES

▼ Cálculo de tirante normal secciones: trapezoidal, rectangular, triangular

Lugar: **SAN FRANCISCO DE CATAS** Proyecto: **MEJORAMIENTO Y AMPLIAC**  
 Tramo: **A-A, B-B** Revestimiento: **CONCRETO PÓLIDO**

**Datos:**

Caudal (Q):  m<sup>3</sup>/s  
 Ancho de solera (b):  m  
 Talud (Z):   
 Rugosidad (n):   
 Pendiente (S):  m/m



**Resultados:**

Tirante normal (y):  m Perímetro (p):  m  
 Área hidráulica (A):  m<sup>2</sup> Radio hidráulico (R):  m  
 Espejo de agua (T):  m Velocidad (v):  m/s  
 Número de Froude (F):  Energía específica (E):  m-Kg/Kg  
 Tipo de flujo: **Supercrítico**

Calculadora Limpiar Pantalla Imprimir Menú Principal Calculadora


Retorna al Menú principal 02:32 p.m. 17/05/2018

▼ Cálculo de tirante normal secciones: trapezoidal, rectangular, triangular

Lugar: **SAN FRANCISCO DE CATAS** Proyecto: **MEJORAMIENTO Y AMPLIAC**  
 Tramo: **E-E, F-F** Revestimiento: **CONCRETO PÓLIDO**

**Datos:**

Caudal (Q):  m<sup>3</sup>/s  
 Ancho de solera (b):  m  
 Talud (Z):   
 Rugosidad (n):   
 Pendiente (S):  m/m



**Resultados:**

Tirante normal (y):  m Perímetro (p):  m  
 Área hidráulica (A):  m<sup>2</sup> Radio hidráulico (R):  m  
 Espejo de agua (T):  m Velocidad (v):  m/s  
 Número de Froude (F):  Energía específica (E):  m-Kg/Kg  
 Tipo de flujo: **Supercrítico**


Calculadora Limpiar Pantalla Imprimir Menú Principal Calculadora

Activa la calculadora 02:33 p.m. 17/05/2018

Cálculo de tirante normal secciones: trapezoidal, rectangular, triangular

Lugar: **SAN FRANCISCO DE CATAS** Proyecto: **MEJORAMIENTO Y AMPLIAC**  
 Tramo: **G-G** Revestimiento: **CONCRETO PÓLIDO**

**Datos:**  
 Caudal (Q):  m3/s  
 Ancho de solera (b):  m  
 Talud (Z):   
 Rugosidad (n):   
 Pendiente (S):  m/m



**Resultados:**  
 Tirante normal (y):  m  
 Área hidráulica (A):  m<sup>2</sup>  
 Espejo de agua (T):  m  
 Número de Froude (F):   
 Tipo de flujo: **Supercrítico**

Perímetro (p):  m  
 Radio hidráulico (R):  m  
 Velocidad (v):  m/s  
 Energía específica (E):  m-Kg/Kg


Calculador Limpia Pantalla Imprimir Menú Principal Calculadora

Realiza la impresión de la pantalla 02:35 p.m. 17/05/2018

Cálculo de tirante normal secciones: trapezoidal, rectangular, triangular

Lugar: **SAN FRANCISCO DE CATAS** Proyecto: **MEJORAMIENTO Y AMPLIAC**  
 Tramo: **C-C, D-D** Revestimiento: **CONCRETO PÓLIDO**

**Datos:**  
 Caudal (Q):  m3/s  
 Ancho de solera (b):  m  
 Talud (Z):   
 Rugosidad (n):   
 Pendiente (S):  m/m



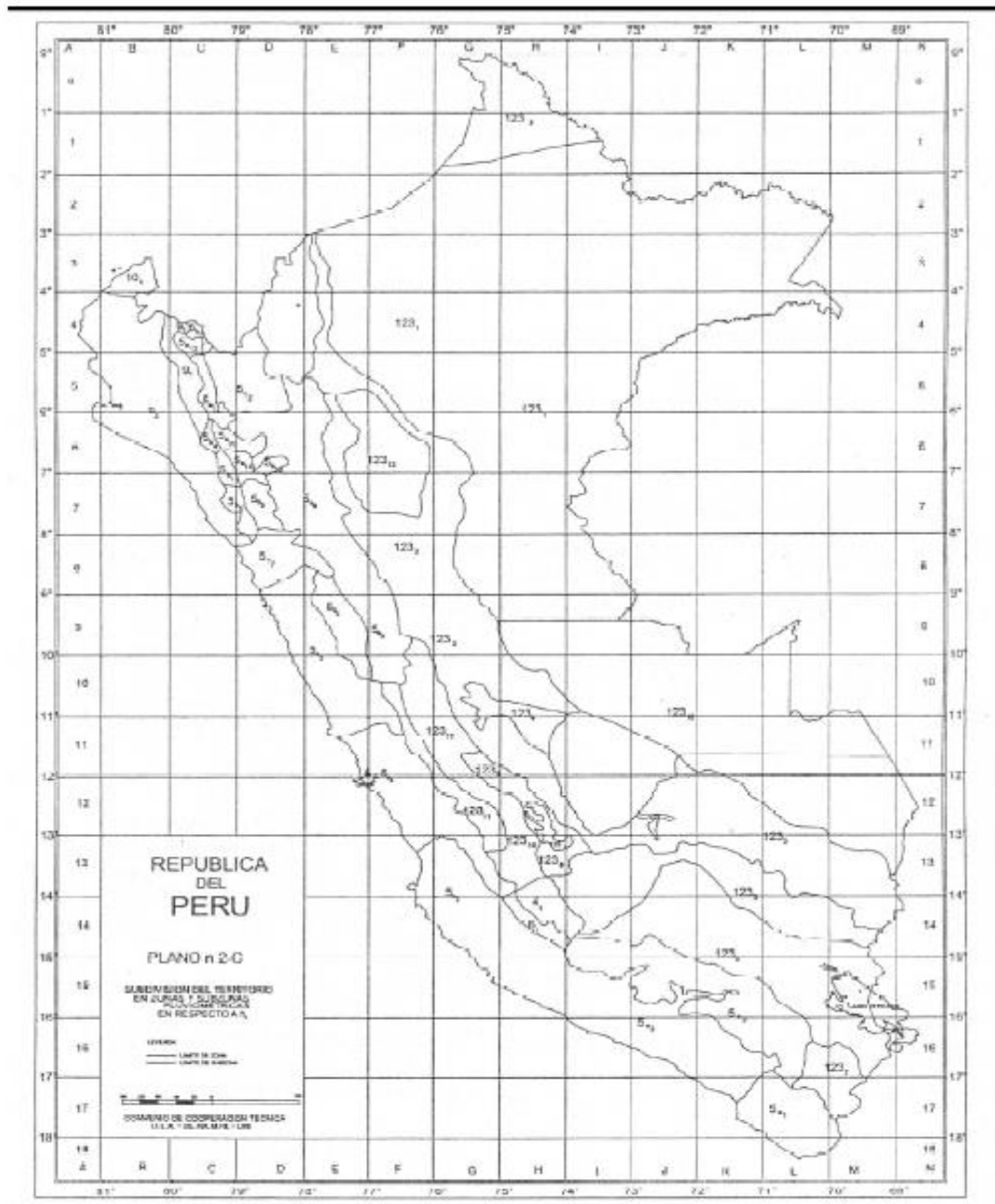
**Resultados:**  
 Tirante normal (y):  m  
 Área hidráulica (A):  m<sup>2</sup>  
 Espejo de agua (T):  m  
 Número de Froude (F):   
 Tipo de flujo: **Supercrítico**

Perímetro (p):  m  
 Radio hidráulico (R):  m  
 Velocidad (v):  m/s  
 Energía específica (E):  m-Kg/Kg

Calculador Limpia Pantalla Imprimir Menú Principal Calculadora

Limpia la pantalla para realizar nuevos cálculos 02:33 p.m. 17/05/2018

# Anexo 1: Mapa de Zonas y Sub Zonas pluviométricas del Perú.



## Anexo 2: Datos de Coeficientes de escorrentía promedio para áreas urbanas.

**Tabla 1.a**  
**Coeficientes de escorrentía para ser utilizados en el Método Racional**

CARACTERISTICAS DE LA SUPERFICIE	PERIODO DE RETORNO (AÑOS)						
	2	5	10	25	50	100	500
<b>AREAS URBANAS</b>							
Asfalto	0.73	0.77	0.81	0.86	0.90	0.95	1.00
Concreto / Techos	0.75	0.80	0.83	0.88	0.92	0.97	1.00
<b>Zonas verdes (jardines, parques, etc)</b>							
<b>Condición pobre (cubierta de pasto menor del 50% del área)</b>							
Plano 0 - 2%	0.32	0.34	0.37	0.40	0.44	0.47	0.58
Promedio 2 - 7%	0.37	0.40	0.43	0.46	0.49	0.53	0.61
Pendiente Superior a 7%	0.40	0.43	0.45	0.49	0.52	0.55	0.62
<b>Condición promedio (cubierta de pasto menor del 50% al 75% del área)</b>							
Plano 0 - 2%	0.25	0.28	0.30	0.34	0.37	0.41	0.53
Promedio 2 - 7%	0.33	0.36	0.38	0.42	0.45	0.49	0.58
Pendiente Superior a 7%	0.37	0.40	0.42	0.46	0.49	0.53	0.60
<b>Condición buena (cubierta de pasto mayor del 75% del área)</b>							
Plano 0 - 2%	0.21	0.23	0.25	0.29	0.32	0.36	0.49
Promedio 2 - 7%	0.29	0.32	0.35	0.39	0.42	0.46	0.56
Pendiente Superior a 7%	0.34	0.37	0.40	0.44	0.47	0.51	0.58
<b>AREAS NO DESARROLLADAS</b>							
<b>Área de Cultivos</b>							
Plano 0 - 2%	0.31	0.34	0.36	0.40	0.43	0.47	0.57
Promedio 2 - 7%	0.35	0.38	0.41	0.44	0.48	0.51	0.60
Pendiente Superior a 7%	0.39	0.42	0.44	0.48	0.51	0.54	0.61
<b>Pastizales</b>							
Plano 0 - 2%	0.25	0.28	0.30	0.34	0.37	0.41	0.53
Promedio 2 - 7%	0.33	0.36	0.38	0.42	0.45	0.49	0.58
Pendiente Superior a 7%	0.37	0.40	0.42	0.46	0.49	0.53	0.60
<b>Bosques</b>							
Plano 0 - 2%	0.22	0.25	0.28	0.31	0.35	0.39	0.48
Promedio 2 - 7%	0.31	0.34	0.36	0.40	0.43	0.47	0.56
Pendiente Superior a 7%	0.35	0.39	0.41	0.45	0.48	0.52	0.58

## Anexo 3. Fórmulas para el cálculo del tiempo de concentración

METODO Y FECHA	FORMULA PARA $t_c$ (min)	OBSERVACIONES
Federal Aviation Administration (1970)	$t_c = 0.7035 \cdot \frac{(1.1 - C) \cdot L^{0.50}}{S^{0.333}}$ C= Coeficiente de escorrentía del método racional L= longitud del flujo superficial, m. S= pendiente de la superficie, m/m	Desarrollada de información sobre el drenaje de aeropuertos recopilada por el Corps of Engineers; el método tiene como finalidad el ser usado en problemas de drenaje de aeropuertos, pero ha sido frecuentemente usado para flujo superficial en cuencas urbanas.
Ecuaciones de onda cinemática Morgali y Linsley (1965) Aron y Erboege (1973)	$t_c = \frac{7 \cdot L^{0.6} \cdot n^{0.6}}{0.4 \cdot S^{0.3}}$ L= longitud del flujo superficial, m. n= coeficiente de rugosidad de Manning. I= intensidad de lluvia, mm/h S= pendiente promedio del terreno m/m.	Ecuación para flujo superficial desarrollada a partir de análisis de onda cinemática de la escorrentía superficial desde superficies desarrolladas; el método requiere iteraciones debido a que tanto I (intensidad de lluvia) como $t_c$ son desconocidos; la superposición de una curva de intensidad- duración - frecuencia da una solución gráfica directa para $t_c$ .
Ecuación de retardo SCS (1973)	$t_c = \frac{0.0136 \cdot L^{0.4} \cdot \left( \frac{1000}{CN} - 9 \right)^{0.7}}{S^{0.3}}$ L= longitud hidráulica de la cuenca (mayor trayectoria de flujo), m. CN= Número de curva SCS S= pendiente promedio de la cuenca, m/m.	Ecuación desarrollada por el SCS a partir de información de cuencas de uso agrícola; ha sido adaptada a pequeñas cuencas urbanas con áreas inferiores a 800 Ha; se ha encontrado que generalmente es buena cuando el área se encuentra completamente pavimentada; para áreas mixtas tiene tendencia a la sobreestimación; se aplican factores de ajuste para corregir efectos de mejoras en canales e impermeabilización de superficies; la ecuación supone que $t_c = 1.57 \times$ retardo de la cuenca.

\* SCS Soil Conservation Service

## Anexo 4: Parámetros $K'$ , $\epsilon_0$

Tabla 3.a

*Subdivisión el Territorio en Zonas y Subzonas Pluviométricas y Valores de los Parámetros  $K'$  y  $\epsilon_0$  que definen la distribución de probabilidades de  $h_g$  en cada punto*

ZONA	$K'_g$	Subzona	$\epsilon_g$
123	$K'_g = 0,553$	123 <sub>1</sub>	$\epsilon_g = 85,0$
		123 <sub>2</sub>	$\epsilon_g = 75,0$
		123 <sub>3</sub>	$\epsilon_g = 100 - 0,022 Y$
		123 <sub>4</sub>	$\epsilon_g = 70 - 0,019 Y$
		123 <sub>5</sub>	$\epsilon_g = 24,0$
		123 <sub>6</sub>	$\epsilon_g = 30,5$
		123 <sub>7</sub>	$\epsilon_g = -2 + 0,006 Y$
		123 <sub>8</sub>	$\epsilon_g = 26,6$
		123 <sub>9</sub>	$\epsilon_g = 23,3$
		123 <sub>10</sub>	$\epsilon_g = 6 + 0,005 Y$
		123 <sub>11</sub>	$\epsilon_g = 1 + 0,005 Y$
		123 <sub>12</sub>	$\epsilon_g = 75,0$
		123 <sub>13</sub>	$\epsilon_g = 70$
4	$K'_g = 0,861$	4 <sub>1</sub>	$\epsilon_g = 20$
5a	$K'_g = 11.e_g^{-0,86}$	5a <sub>1</sub>	$\epsilon_g = -7,6 + 0,006 Y$ (Y>2300)
		5a <sub>2</sub>	$\epsilon_g = 32 - 0,177 D_c$
		5a <sub>3</sub>	$\epsilon_g = -13 + 0,010 Y$ (Y>2300)
		5a <sub>4</sub>	$\epsilon_g = 3,8 + 0,0053 Y$ (Y>1500)
		5a <sub>5</sub>	$\epsilon_g = -6 + 0,007 Y$ (Y>2300)
		5a <sub>6</sub>	$\epsilon_g = 1,4 + 0,0067$
		5a <sub>7</sub>	$\epsilon_g = -2 + 0,007 Y$ (Y>2000)
		5a <sub>8</sub>	$\epsilon_g = 24 + 0,0025 Y$
		5a <sub>9</sub>	$\epsilon_g = 9,4 + 0,0067 Y$
		5a <sub>10</sub>	$\epsilon_g = 18,8 + 0,0028 Y$
		5a <sub>11</sub>	$\epsilon_g = 32,4 + 0,004 Y$
		5a <sub>12</sub>	$\epsilon_g = 19,0 + 0,005 Y$
		5a <sub>13</sub>	$\epsilon_g = 23,0 + 0,0143 Y$
		5a <sub>14</sub>	$\epsilon_g = 4,0 + 0,010 Y$
5b	$K'_g = 130.e_g^{-1,4}$	5b <sub>1</sub>	$\epsilon_g = 4 + 0,010$ (Y>1000)
		5b <sub>2</sub>	$\epsilon_g = 41,0$
		5b <sub>3</sub>	$\epsilon_g = 23,0 + 0,143 Y$
		5b <sub>4</sub>	$\epsilon_g = 32,4 + 0,004 Y$
		5b <sub>5</sub>	$\epsilon_g = 9,4 + 0,0067 Y$
6	$K'_g = 5,4.e_g^{-0,8}$	6 <sub>1</sub>	$\epsilon_g = 30 - 0,50 D_c$
9	$K'_g = 22,5.e_g^{-0,66}$	9 <sub>1</sub>	$\epsilon_g = 61,5$
		9 <sub>2</sub>	$\epsilon_g = -4,5 + 0,323 D_m$ (30XD <sub>m</sub> x110)
		9 <sub>3</sub>	$\epsilon_g = 31 + 0,475(D_m - 110)$ D <sub>m</sub> x110)
10	$K'_g = 1,45$	10 <sub>1</sub>	$\epsilon_g = 12,5 + 0,95 D_m$

Y : Altitud en msnm  
D<sub>c</sub> : Distancia a la cordillera en Km  
D<sub>m</sub> : Distancia al mar en Km

## 4.1.10 EQUIPAMIENTO Y MOBILIARIO EDUCATIVO

PROYECTO: "MEJORAMIENTO AMPLIACIÓN DE LOS SERVICIOS DE EDUCACIÓN PRIMARIA Y SECUNDARIA EN EL COLEGIO NACIONAL INTEGRADO SAN FRANCISCO DE CATAS DEL CENTRO POBLADO DE SAN FRANCISCO DE CATAS, DISTRITO DE ARANCAY, PROVINCIA DE HUAMALIES, DEPARTAMENTO DE HUANUCO."				
Fecha : MARZO 2018				
Especialidad : PRESUPUESTO IMPLEMENTACIÓN DE MOBILIARIO				
Hecho por : JOHN FRANKLIN TERRONES TRINIDAD				
TIPO DE MOBILIARIO	UTILIZACION	CANTIDAD REQUERIDA	COSTO UNITARIO	COSTO TOTAL
<b>Mobiliario Escolar y Docentes</b>				
Escritorio para profesor (1° a 3° Grado)	Primaria	1	360.00	360.00
Escritorio para profesor (3° a 6° Grado)	Primaria	1	360.00	360.00
Escritorio para profesor (1° al 5° Grado)	Secundaria	7	360.00	2,520.00
Mesa para alumnos (1° 2° y 3° Grado)	Primaria	30	230.00	6,900.00
Mesa para alumnos (3° al 6° Grado)	Primaria	30	128.00	3,840.00
Silla para profesor (1°, 2° y 3° Grado)	Primaria	2	80.00	160.00
Silla para profesor (3° al 6° Grado)	Primaria	2	80.00	160.00
Silla para profesor (1° al 5° Grado)	Secundaria	7	80.00	560.00
Silla para alumno (1°, 2° y 3° Grado)	Primaria	60	80.00	4,800.00
Silla para alumno (4° al 6° Grado)	Primaria	60	80.00	4,800.00
Módulos unipersonales de madera (mesa y silla)	Secundaria	180	208.00	37,440.00
Asientos Apilables	Sala de Usos Múltiples	100	62.32	6,232.00
Armario Empotrado	Biblioteca + Aula de Innovación	30	430.00	12,900.00
				<b>81,032.00</b>
<b>Dirección y Servicios.</b>				
Escritorios	Dirección - Secretaría	2	360.00	720.00
Sillas para escritorio	Dirección - Secretaría - Of. De Ed. Física	6	80.00	480.00
Estantes	Dirección - Secretaría	3	693.00	2,079.00
Mesa de madera 4.20 x 1.00m	Sala de Profesores	3	1500.00	4,500.00
Sillas de madera	Sala de Profesores	18	80.00	1,440.00
Mueble para televisor	Sala de Profesores	1	520.00	520.00
Televisor 21"	Sala de Profesores	1	2500.00	2,500.00
Escritorio	Tutoría, enfermería, Psicología	3	420.00	1,260.00
Sillas	Tutoría	6	80.00	480.00
Camilla Rodante	Enfermería	1	250.00	250.00
Archivador	dirección	1	430.00	430.00
Estante	Tutoría	3	695.00	2,085.00
				<b>16,744.00</b>
<b>Biblioteca</b>				
Mesas de lectura (1.80 x 0.80 m)	Primaria y Secundaria	6	1000.00	6,000.00
Sillas para mesas de lectura	Primaria y Secundaria	36	80.00	2,880.00
Estantes	Primaria y Secundaria	10	695.00	6,950.00
Mesa corrida de madera (incluye puerta)	Biblioteca	1	2010.00	2,010.00
Anaqueles Metálicos	Biblioteca	3	190.00	570.00
Escritorios	Biblioteca	1	420.00	420.00
Silla para escritorio	Biblioteca	1	80.00	80.00
				<b>18,910.00</b>
<b>Sala de Computo</b>				
Modulos para tres computadoras	Centro de Cómputo	10	800.00	8,000.00
Sillas	Centro de Cómputo	31	80.00	2,480.00
Escritorio	Centro de Cómputo	1	420.00	420.00
				<b>10,900.00</b>
			S/.	<b>127,586.00</b>
(*) los costos unitarios no incluyen IGV				



<b>PRESUPUESTO DE EQUIPAMIENTO DE LABORATORIOS</b>				
<b>TIPO DE MOBILIARIO</b>	<b>UTILIZACION</b>	<b>CANTIDAD REQUERIDA</b>	<b>COSTO UNITARIO</b>	<b>COSTO TOTAL</b>
<b>Laboratorios</b>				
Laboratorio de Física	Laboratorio de Física	1	42,269.59	42,269.59
Bancos	Laboratorio de Física	12	170.00	2,040.00
Bañ0 Maria de 4 pozas	Laboratorio de Química	1	1,600.00	1,600.00
Laboratorio de Química	Laboratorio de Química	1	15,000.00	15,000.00
Laboratorio de Biología	Laboratorio de Biología	1	15,000.00	15,000.00
<b>SUB TOTAL</b>			<b>S/.</b>	<b>75,909.59</b>
(*) los costos unitarios no incluyen IGV				
<b>EQUIPO DE COMPUTO</b>	<b>CARACTERISTICA</b>	<b>CANTIDAD REQUERIDA</b>	<b>COSTO UNITARIO</b>	<b>COSTO TOTAL</b>
Procesador	Core i3	30	1525.2	<b>45756.00</b>
Placa Madre	H110 M 1151 Integrada			
Tarjeta de Video	Integrada			
Tarjeta de Red	Integrada			
Memoria Cache	1 MB			
Buss	400			
Memoria RAM	4.0 Gz			
Disco Duro	1Tb			
Teclado	Multimedia Español Ps/2			
Mouse	Con Scroll Ps/2			
Estabilizador	Hibrido 1000 Watts			
Multigrabador	52X32X52X			
Tipo de Case	ATX 500 Watts			
Monitor LCD	18.50" pulgadas			
Swich	24 Puertos	3	154.98	<b>464.94</b>
Modem satelital Indirect Evolution X3 +Antena Sat		1	4100	<b>4100</b>
Receptor satelital Azamerica S2010 Hd 4K Adroid		1	570	<b>570</b>
Ecran		1	250	<b>250</b>
Camara Digital Sonny		1	350	<b>350</b>
Impresora Epson L380 Multifuncional		<b>2</b>	467.4	<b>934.8</b>
<b>SUB TOTAL</b>			<b>S/.</b>	<b>52,425.74</b>
(*) los costos unitarios no incluyen IGV				
<b>PRESUPUESTO DE EQUIPAMIENTO DEL COMEDOR</b>				
<b>TIPO DE MOBILIARIO</b>	<b>UTILIZACION</b>	<b>CANTIDAD REQUERIDA</b>	<b>COSTO UNITARIO</b>	<b>COSTO TOTAL</b>
<b>Comedor, Cocina</b>				
Cocina Inndurama	Comedor	1	1,200.00	1,200.00
Repostero	Comedor	1	1,000.00	1,000.00
Microondas	Comedor	1	450.00	450.00
juego de ollas, platos, tasas,set de cubiertos, individuales	Comedor	1	1,500.00	1,500.00
Mesas	Comedor	6	1,200.00	7,200.00
Sillas	Comedor	30	80.00	2,400.00
<b>SUB TOTAL</b>			<b>S/.</b>	<b>13,750.00</b>
(*) los costos unitarios no incluyen IGV				
<b>PRESUPUESTO TOTAL DE MOBILIARIO</b>		<b>S/.</b>	<b>269,671.33</b>	

## 4.1.11 INFORME DE SITUACIÓN ACTUAL

### 4.1.11.1 ASPECTOS GENERALES

**CUADRO N° 01: NIVEL PRIMARIA**

DESCRIPCIÓN	NOMBRE
Nombre Institución Educativa	N° 32438
Región	Huánuco
Provincia	Huamalies
Distrito	Arancay
Centro Poblado	San Francisco de Catas
Área Geográfica	Rural
Dirección	San Francisco de Catas S/N
Código Modular	0295642
Código Local	199468
Nivel Educativo	PRIMARIA
Modalidad	POLIDOCENTE- MULTIGRADO

Fuente: MINEDU

ELABORACIÓN: EQUIPO TÉCNICO

**CUADRO N° 02: NIVEL SECUNDARIA**

DESCRIPCIÓN	NOMBRE
Nombre Institución Educativa	C.N.I. SAN FRANCISCO DE CATAS
Región	Huánuco
Provincia	Huamalies
Distrito	Arancay
Centro Poblado	San Francisco de Catas
Área Geográfica	Rural
Dirección	San Francisco de Catas S/N
Código Modular	1416064
Código Local	199468
Nivel Educativo	SECUNDARIA
Modalidad	POLIDOCENTE- MULTIGRADO

FUENTE: MINEDU

ELABORACIÓN: EQUIPO TÉCNICO



#### 4.1.11.2 SANEAMIENTO FÍSICO LEGAL

##### 4.1.11.2.1 ANTECEDENTES

La Municipalidad Distrital de Arancay a través de la Régimen Formulado encargado de los Estudios de Pre Inversión, ha priorizado los saneamientos físicos legales de la Institución de su Jurisdicción, de la C.N.I. San Francisco de Catas del Distrito de Arancay, Provincia de Huamalies, Región Huánuco”. Todo ella basada en la Ley N° 26512 y su reglamento aprobado por Decreto Supremo.

##### 4.1.11.2.2 PROPIETARIO

La Municipalidad Distrital de Arancay, Dirección Regional de Educación de Huánuco - régimen de gestión educativa local del centro poblado de san francisco de catas I.E.I. san francisco de catas.

##### 4.1.11.2.3 AFECTACIÓN

PROVINCIA : HUAMALIES

DISTRITO : ARANCAY

CENTRO POBLADO: SAN FRANCISCO DE CATAS.

I.E.I. SAN FRANCISCO DE CATAS. N° 199468 DEL CENTRO POBLADO DE SAN FRANCISCO DE CATAS.

#### CUADRO N° 03: SANEAMIENTO FÍSICO LEGAL

TIPO		DETALLES	
Inscrito en RR. PP		Fecha:	Ficha
		Actividad electrónica:	Oficina Registral:
Inscrito en Margesí		Constancia:	Fecha:
Otro documento	X	Tipo: Acta de procedencia de Terreno a favor del Periodo Peruano del Ministerio de Educación	Fecha: 05/06/2005
Área terreno: 5595.86 m <sup>2</sup>			
<b>Observaciones:</b> El área disponible es suficiente para el planteamiento del Proyecto.			

FUENTE: ENCUESTA

#### 4.1.11.2.4 CONCLUSIÓN Y RECOMENDACIÓN

El Saneamiento Físico Legal está en un avance del 80%, pues anteriormente se tuvo que realizar este proceso legal. Se debe realzar la documentación conveniente, pues la Con régimen está dispuesta a cooperar cualquier inconveniente.

#### 4.1.11.3 INSTITUCIONES EDUCATIVAS CERCANAS

##### 4.1.11.3.1 EL ÁMBITO DE INFLUENCIA DEL PROYECTO

“MEJORAMIENTO Y AMPLIACIÓN DE LOS SERVICIOS DE EDUCACIÓN PRIMARIA Y SECUNDARIA EN EL COLEGIO NACIONAL INTEGRADO SAN FRANCISCO DE CATAS, DEL CENTRO POBLADO DE SAN FRANCISCO DE CATAS, DISTRITO DE ARANCAY, PROVINCIA DE HUAMALIES, DEPARTAMENTO DE HUÁNUCO”, cumpliendo con el radio normativo máximo en Zona Rural.

**CUADRO N° 05 y 06: CUADRO DE RADIOS NORMATIVOS DEL  
ÁREA DE INFLUENCIA**

ZONA DE INFLUENCIA REFERENCIAL "NIVEL PRIMARIA"			
ZONAS	NIVEL EDUCATIVO	DISTANCIA MÁXIMA	TIEMPO MÁXIMO EN TRANSPORTE O A PIE
URBANA Y URBANA MARGINAL	PRIMARIA	1500 m	15 Minutos
RURAL		4000 m	30 Minutos

FUENTE: NORMA TÉCNICA PARA EL DISEÑO DE LOCALES DE EDUCACIÓN BÁSICA REGULAR PRIMARIA – SECUNDARIA

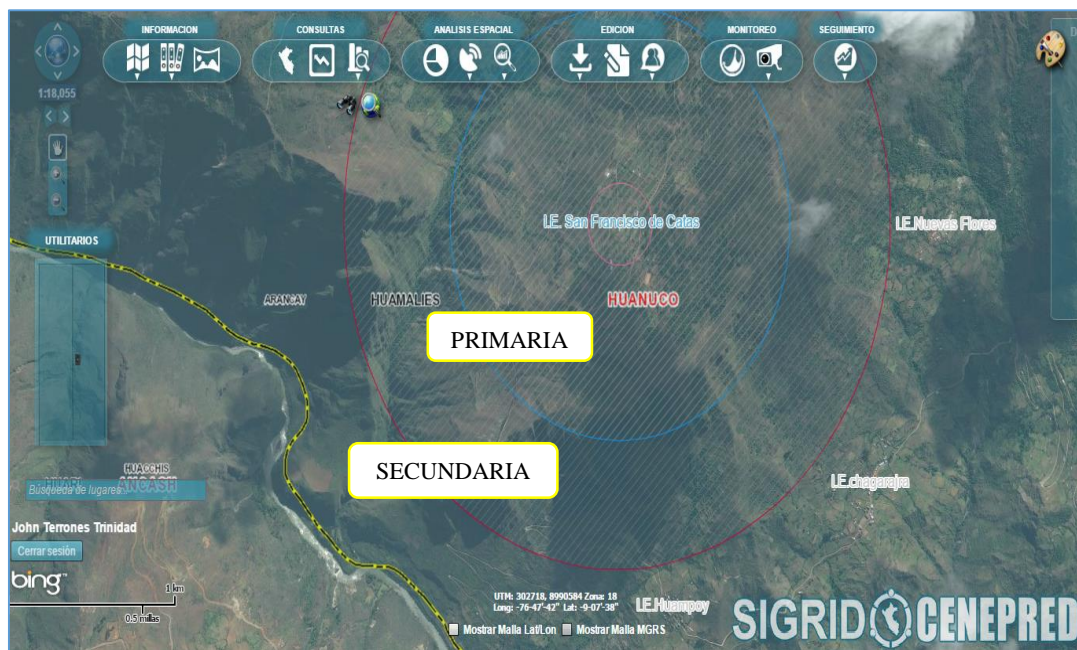
ZONA DE INFLUENCIA REFERENCIAL "NIVEL SECUNDARIA"			
ZONAS	NIVEL EDUCATIVO	DISTANCIA MÁXIMA	TIEMPO MÁXIMO EN TRANSPORTE O A PIE
URBANA Y URBANA MARGINAL	SECUNDARIA	3000 m	45 Minutos
RURAL		5000 m	45 Minutos

FUENTE: NORMA TÉCNICA PARA EL DISEÑO DE LOCALES DE EDUCACIÓN BÁSICA REGULAR PRIMARIA - SECUNDARIA

#### 4.1.11.3.2 CARGA EDUCATIVA DEL CENTRO EDUCATIVO DEL ÁREA DE INFLUENCIA

Teniendo en cuenta el Radio de Influencia Máximo 4000 m para el Nivel Primaria en zonas rurales, y 5000 m para el Nivel Secundaria en zonas rurales, la modalidad de educación intervenida en el área de influencia es Pública, en el compromiso de campo se ha no se ha identificado a Instituciones Educativas para el Nivel Primaria y secundaria en ambos niveles se toma como punto de referencia la Institución Educativa en estudio, con ello no se cuenta con la carga educativa de todos los niveles a las cuales abarca el radio de influencia como lo normado.

#### CARGA EDUCATIVA DEL LOS CENTROS EDUCATIVOS DEL ÁREA DE INFLUENCIA



### 4.1.11.3.3 TIEMPO, DISTANCIA Y TRANSPORTE A LOS CENTROS EDUCATIVOS

**Cuadro N° 07: TIEMPO, DISTANCIA Y TRANSPORTE NIVEL PRIMARIA**

Nombre del Centro Educativo	Nivel Educ.	Distancia (km)	Vía Acceso	Tipo De Acceso	Tiempo (Min)	Servicios Públicos		
						Agua potable	Desag.	Elect.
San Francisco de Catas	PRIMARIA	4	Afirmado	A pie	30 Min	Si	No	No

FUENTE: INFORME DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA

**Cuadro N° 08: TIEMPO, DISTANCIA Y TRANSPORTE NIVEL SECUNDARIA**

Nombre del Centro Educativo	Nivel Educ.	Distancia (km)	Vía Acceso	Tipo De Acceso	Tiempo (Min)	Servicios Públicos		
						Agua potable	Desag.	Elect.
San Francisco de Catas	SECUNDARIA	5	Afirmado	A pie	45 Min	Si	No	No

FUENTE: INCARACTERCIÓN DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA

### 4.1.11.4 CARGA EDUCATIVA

#### 4.1.11.4.1 NIVEL PRIMARIA

Corresponde al digito de alumnos del Nivel primario N° 199468 de san Francisco de Catas, del Distrito de Arancay, Provincia de Huamalies, Región Huánuco. Distribuidos en función al turno, grados, sección, aulas y otros datos que se indica en el cuadro siguiente que mostramos.

**CUADRO N° 09: DISTRIBUCION ACTUAL**

DISTRIBUCIÓN ACTUAL DE LOS ALUMNOS POR MODALIDAD, TURNO, GRADO, AULA Y SECCIÓN 2016								
TURNO	EDAD (AÑOS)	SECCIÓN	NÚMERO DE ALUMNOS		TOTAL	AMBIENTE	AREA (m <sup>2</sup> )	ÍNDICE OCUPACIONAL (m <sup>2</sup> /Alum)
			HOMBRE	MUJER				
Mañana	1	ÚNICO	3	5	8	Aula	71	8.88
	2		2	4	6		71	11.83
	3		1	4	5		71	14.20
	4		5	11	16		71	4.44
	5		3	3	6		71	11.83
	6		2	4	6		71	11.83
<b>TOTAL</b>	-	-	16	31	47	-	426	9.06

FUENTE: NÓMINA DE LA INSTITUCIÓN

Esta Institución Educativa; con un código modular de 0295642 para el Nivel primaria, se ubica en la zona rural de distrito de Arancay, provincia de Huamalies, Región Huánuco; dicha Institución Educativa al 2016, atiende a 47 estudiantes del Nivel primario.

#### 4.1.11.4.2 NIVEL SECUNDARIA

Corresponde al digito de alumnos del Nivel secundario N° 199468 de san Francisco de Catas, del Distrito de Arancay, Provincia de Huamalies, Región Huánuco. Distribuidos en función al turno, grados, sección, aulas y otros datos que se indica en el cuadro siguiente que mostramos.

CUADRO N° 11: DISTRIBUCION ACTUAL

DISTRIBUCIÓN ACTUAL DE LOS ALUMNOS POR MODALIDAD, TURNO, GRADO, AULA Y SECCIÓN 2016								
TURNO	GRADO	SECCIÓN	NÚMERO DE ALUMNOS		TOTAL	AMBIENTE	AREA (m <sup>2</sup> )	ÍNDICE OCUPACIONAL (m <sup>2</sup> /Alum)
			HOMBRE	MUJER				
Mañana	1	ÚNICO	2	4	6	Aula	55.61	9.27
	2		3	3	6		55.61	9.27
	3		1	3	4		55.61	13.90
	4		2	1	3		55.61	18.54
	5		5	2	7		55.61	7.94
<b>TOTAL</b>	-	-	<b>13</b>	<b>13</b>	<b>26</b>	-	<b>278.05</b>	<b>10.69</b>

FUENTE: NÓMINA DE LA INSTITUCIÓN

Esta Institución Educativa; con un código modular de 1416064 para el Nivel secundario, se ubica en la zona rural de distrito de Arancay, provincia de Huamalies, Región Huánuco; dicha Institución Educativa al 2016, atiende a 26 estudiantes del Nivel secundario.

CUADRO N° 12: INDICE DE OCUPACIÓN

INDICE DE OCUPACIÓN							
TURNO	GRADO	SECCIÓN	AREA (m <sup>2</sup> )	Nº DE ALUMNOS	ÍNDICE OCUPACIONAL (m <sup>2</sup> /Alum)	NORMA (m <sup>2</sup> /Alum)	OBSRVACIONES
Mañana	1	6	55.61	6	9.27	2	Cumple
	2		55.61	6	9.27	2	Cumple
	3		55.61	4	13.90	2	Cumple
	4		55.61	3	18.54	2	Cumple
	5		55.61	7	7.94	2	Cumple
<b>TOTAL</b>	-	-	<b>278.05</b>	<b>26</b>	<b>10.69</b>	<b>2</b>	<b>Cumple</b>

FUENTE: EQUIPO TÉCNICO

#### **4.1.11.4.3 PERIODO SITUACIONAL DEL ÁREA DE INFLUENCIA**

A continuación, se realiza las características de la Institución Educativa Nivel Inicial, Primaria, Secundaria, del centro poblado de San Francisco de Catas, Distrito de Arancay, Provincia de Huamalies.

##### **4.1.11.4.3.1 NIVEL PRIMARIA**

**TERRENO DE INTERVENCIÓN DEL PROYECTO:** La topografía del terreno tiene aproximadamente de 7% de pendiente de noreste a suroeste. El terreno se encuentra ubicado en el centro poblado de San Francisco de Catas, que se ubica en el Distrito de Arancay, Provincia de Huamalies, Región Huánuco. La ubicación del terreno es seguro ante posibles presencias de fenómenos de huaycos, movimiento de masas, vientos y un adecuado acceso para los alumnos. Asimismo, se cuenta con servicios de Agua potable, Energía Eléctrica y desagüe. Además, se tiene cobertura de las líneas telefónicas (Bitel, Claro, Entel y Movistar).

El área del terreno que se dispone es propia y suficiente para la intervención integral para la construcción de la nueva infraestructura para este Nivel, pues lo mínimo que se requiere es de un área de no menor de 2000 m<sup>2</sup> para la construcción de los ambientes planteados. No cuenta con un cerco perimétrico en todas las direcciones, pues sus límites están determinados.

ÁREA TOTAL	: 5595.86 m <sup>2</sup> .
ÁREA CONSTRUIDA	: 597.67 m <sup>2</sup> .
PERÍMETRO	: 346.23 ml.

##### **DESCRIPCIÓN DE LINDEROS**

NORESTE: propiedad Privada.

SURESTE: terreno I.E. primaria y secundaria.

SUROESTE: carretera Arancay – san francisco de Catas.

NOROESTE: carretera Arancay – san francisco de Catas.

**MORFOLOGÍA:** Existe una infraestructura en el lugar de intervención del Proyecto, pues cuenta con ambientes que no reúnen las condiciones y características necesarias para realizar las actividades pedagógicas del nivel primario.

**CUADRO Nº 13: ESTRUCTURA INTERNA**

AMBIENTES	CANTIDAD	AREAS (m <sup>2</sup> )	TOTAL ÁREAS
Aula	5	71.15	306.65
SS. HH.	1	2.55	2.55
<b>TOTAL</b>	<b>6</b>	<b>73.70</b>	<b>309.21</b>

#### 4.1.11.4.3.2 NIVEL SECUNDARIA

**TERRENO DE INTERVENCIÓN DEL PROYECTO:** La topografía del terreno tiene aproximadamente de 7% de pendiente de noreste a suroeste. El terreno se encuentra ubicado en el centro poblado de San Francisco de Catas, que se ubica en el Distrito de Arancay, Provincia de Huamalies, Región Huánuco. La ubicación del terreno es seguro ante posibles presencias de fenómenos de huaycos, movimiento de masas, vientos y un adecuado acceso para los alumnos. Asimismo, se cuenta con servicios de Agua Potable, Energía Eléctrica y desagüe. Además, se tiene cobertura de las líneas telefónicas (Bitel, Claro, Entel y Movistar).

El área del terreno que se dispone es propia y suficiente para la intervención integral para la construcción de la nueva infraestructura para este Nivel, pues lo mínimo que se requiere es de un área de no menor de 2000 m<sup>2</sup> para la construcción de los ambientes planteados.

No cuenta con un cerco perimétrico en todas las direcciones, pues sus límites están determinados.

ÁREA TOTAL : 5595.86 m<sup>2</sup>.  
 ÁREA CONSTRUIDA : 597.67 m<sup>2</sup>.  
 PERÍMETRO : 346.23 ml.

## DESCRIPCIÓN DE LINDEROS

NORESTE: propiedad Privada.

SURESTE: terreno I.E. primaria y secundaria.

SUROESTE: carretera Arancay – san francisco de Catas.

NOROESTE: carretera Arancay – san francisco de Catas.

**MORFOLOGÍA:** Existe una infraestructura en el lugar de intervención del Proyecto, pues cuenta con ambientes que no reúnen las condiciones y características necesarias para realizar las actividades pedagógicas del nivel secundario.

**CUADRO N° 14: ESTRUCTURA INTERNA**

AMBIENTES	CANTIDAD	ÁREAS (m <sup>2</sup> )	TOTAL ÁREAS
Aula	3	55.61	166.83
SS. HH.	1	3	3
<b>TOTAL</b>	<b>4</b>	<b>58.61</b>	<b>169.83</b>

FUENTE: propia

### 4.1.11.4.3.3 LUGAR DEL PROGRESO EDUCATIVO

La topografía del terreno tiene aproximadamente de 7% de pendiente de noreste a sureste. A partir del 01 de marzo del 2016 se iniciaron con las actividades pedagógicas de esta Institución, pues para ello se culminaron las actividades pedagógicas en los mismos ambientes de la institución educativa.

### 4.1.11.5 ENTORNO

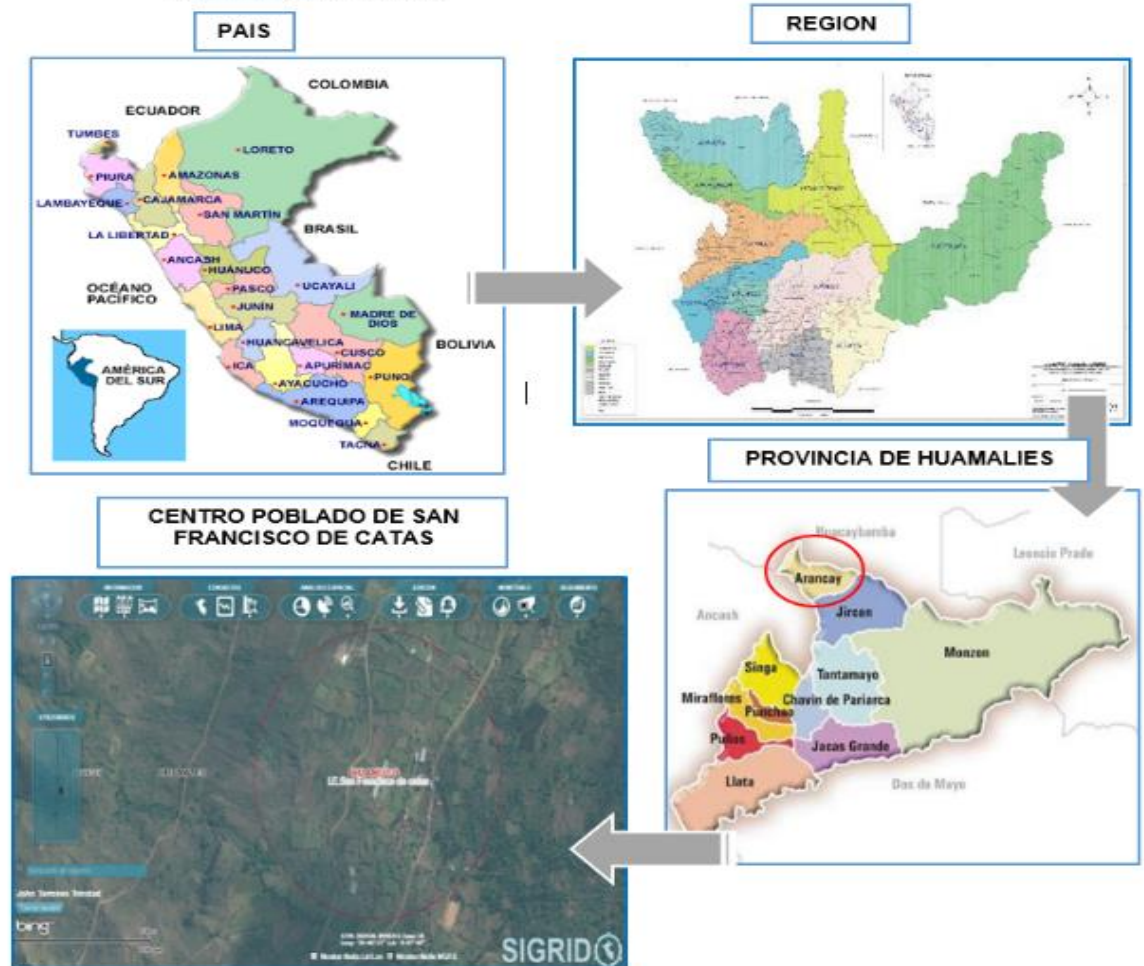
#### 4.1.11.5.1 VÍAS DE ACCESO

**Cuadro N° 15: Vía de acceso**

Ciudad	Distancia (km)	Tiempo (horas.)	Movilidad	Tipo de Vía	Periodo
Huánuco – Tingo Chico	107.5	3.15	Auto	Asfaltado	Mal
Tingo Chico - Tantamayo	51.7	2	Auto	Afirmado	Regular
Tantamayo - Arancay	95	2.5	Auto	Afirmado	Regular
Arancay – San Francisco de Catas	20	0.45	Auto	Afirmado	Regular



### Ubicación del Proyecto



#### 4.1.11.5.2 INFRAESTRUCTURA EXISTENTE

A continuación, se realiza una descripción detallada por módulos. En esta parte del informe se realiza un análisis de la infraestructura existente, desde el punto de vista arquitectónico y estructural. Actualmente la Institución viene funcionando en terreno propio cedido por la Comunidad.

#### 4.1.11.5.2.1 DESCRIPCIÓN GENERAL

##### 4.1.11.5.2.1.1 NIVEL PRIMARIO

###### Modulo I: (Aula 01,02,03)

###### Características de la infraestructura:

Está compuesto por un ambiente (Ambiente propio), que funcionaban como Aulas. El sistema constructivo es rustico (tapial), con paredes revestido con yeso y pintadas, con cobertura de calamina, sin cielo raso, piso de tierra, puertas de madera, y ventanas metálicas con vidrio simple.



FUENTE: PROPIA

**Condiciones de Confort:** Este ambiente tiene orientación de noreste a suroeste, con ventanas que abren hacia adelante y hacia atrás, la pequeña dimensión de los vanos no facilita una adecuada ventilación e iluminación natural, mientras que los materiales no ayudan a mantener el confort térmico necesario, las extensiones arquitectónicas no son las apropiadas, porque no cumple con lo Normado como la Norma de Infraestructura de Nivel Inicial primaria.



FUENTE: PROPIA

**Condiciones de la edificación:** La edificación fue construida por la comunidad del centro poblado de San Francisco de catas y tiene una antigüedad de 20 años, su periodo de conservación no es apropiada, ya que presenta daños severos a la estructura (grietas afuera de lo permitido, erosión superficial de las paredes, dinteles de puertas y ventanas deterioradas, cielo raso a punto de colapso, monturas y correas deterioradas, cobertura inestable.), con ello la institución es declarada en emergencia.



## **Módulo II (Servicios Higiénicos de Niñas y Niños)**

**Características de la infraestructura:** Está compuesto por tres ambientes de uso como Servicios Higiénicos de niños y niñas del nivel primaria, hecho de material rustico (tapial), con techo de calamina sobre montantes de madera, con piso de concreto simple frotachado, falta de equipamiento, no cuenta con ventanas de ventilación y la iluminación es deficiente.

**Condiciones de Confort:** El bloque tiene orientación noreste a suroeste, los vanos se encuentran cerrados, los inodoros no cuentan con sus respectivas instalaciones sanitarias, esto genera deficiencia e inadecuada de la ablución de la tasa del inodoro, al no contar con vanos la ventilación e iluminación del ambiente es inadecuado.

**Condiciones de la edificación:** La edificación fue construida por la comunidad y tiene una antigüedad de 15 años, su periodo de conservación no es

malo, la edificación es de material rustico adobe-tapial y además no fue construida con los requerimientos técnicos precisos su periodo de conservación no es apropiada, ya que presenta daños severos en el interior y exterior (presencia de humedad en las paredes, derrames deteriorados, puertas deterioradas por la corrosión, lavaderos con grifos malogrados, problemas de ventilación y drenaje).

#### 4.1.11.5.2.1.2 NIVEL SECUNDARIO

##### Módulo III: (Aula 01, 02, 03)

**Características de la infraestructura:** Está compuesto por un ambiente (Ambiente propio), que funcionaban como Aulas. El sistema constructivo es albañilería confinada, con paredes revestido con arena fina y cemento y pintadas, con cobertura de calamina, con cielo raso de triplay pintado, piso de concreto simple pulido, puertas de madera, y ventanas metálicas con vidrio simple.

**Condiciones de Confort:** Este ambiente tiene orientación de noreste a suroeste, con ventanas que abren hacia adelante y hacia atrás, la pequeña dimensión de los vanos facilita una adecuada ventilación e iluminación natural, mientras que los materiales no ayudan a mantener el confort térmico necesario, las extensiones arquitectónicas no son las apropiadas, porque no cumple con lo Normado como la Norma de Infraestructura de Nivel Inicial primaria.



FUENTE: PROPIA



**Condiciones de la edificación:** La edificación fue construida por la comunidad del centro poblado de San Francisco de catas y tiene una antigüedad de 20 años, su periodo de conservación es regular, ya que presenta daños leves a la estructura (grietas, erosión superficial de las paredes, puertas y ventanas deterioradas, cielo raso a punto de colapso, monturas y correas deterioradas, cobertura inestable.), con ello la institución es declarada en emergencia.

### **Módulo V (Servicios Higiénicos de Niñas y Niños)**

Características de la infraestructura: Está compuesto de dos ambientes de uso como Servicios Higiénicos de niños y niñas del nivel secundario, hecho de material rustico (quincha), con techo de hichú (paja andina) sobre montantes de madera, con piso de concreto simple frotachado, falta de equipamiento, no cuenta con ventanas de ventilación y la iluminación es deficiente.

**Condiciones de Confort:** El bloque tiene orientación norte a sur, los vanos se encuentran cerrados, no se cuenta con inodoros, ni sus respectivas instalaciones sanitarias, esto genera deficiencia e inadecuada de la ablución de la letrina, no cuenta con vanos la ventilación e iluminación del ambiente es inadecuado.

**Condiciones de la edificación:** La edificación fue construida por la comunidad y tiene una antigüedad de 5 años, su periodo de conservación no es pésimo, la edificación es de material rustico (quincha) y además no fue construida con los requerimientos técnicos precisos su periodo de conservación no es apropiada, ya que presenta daños severos en el interior y exterior. (Presencia de humedad en las paredes, problemas de ventilación y drenaje).



FUENTE: PROPIA

#### 4.1.11.5.2.1.3 DESCRIPCIÓN ESPECIFICA

##### a) Nivel primario

##### **Modulo I: (Aulas 01, 02, 03)**

**Distribución:** Consiste en tres Ambiente pedagógico para la atención de niños y niñas de 5 a 11 años de edad, con un área de 214m<sup>2</sup>. Las Aulas son utilizadas para desarrollar las labores académicas para el nivel primario y el periodo de conservación es pésimo, cuenta con ventanas de extensiones pequeñas, esto dificulta la ventilación e iluminación adecuada, posee una cobertura de calamina con cielo raso en pésimas condiciones, paredes agrietadas y húmedas, instalaciones eléctricas en pésimo periodo, puertas madera en regular periodo, ventanas con los cristales rotos, un patio de tierra, sin sistema de drenaje, etc.



FUENTE: PROPIA

**Veredas:** Son de concreto simple en regular periodo de conservación, estas veredas tienen un ancho de 1.25m. Se ubican en la parte frontal del módulo I con extensiones sobredimensionadas, con un acabado pulido de color gris.

**Piso:** De tierra en mal periodo de conservación, se ubican dentro del aula. Zócalo y contra zócalo: Consiste en las protecciones que va entre la pared y el piso, en este caso se encuentra en regular periodo de conservación de color

guinda con esmalte de aproximadamente de 04 m de alto en la parte interior del ambiente.

**Paredes:** Se encuentra en regular periodo de conservación, son de material rustico (tapial) sus respectivos acabados.

**Montantes y soleras:** Se encuentra en regular periodo de conservación, son de madera estos se encuentran deterioradas por el tiempo ya que no se encuentran impermeabilizadas.

**Cielorraso:** No Cuenta con cielo raso, en pésimo periodo de conservación, con des-alineaciones y fisuras por algunas partes de la estructura, etc.

**Dintel:** Se encuentra en mal periodo de conservación con presencia agujeros y polillas.

**Techo y cobertura:** Cuenta cobertura de calamina en regular periodo de conservación.

**Cumbreras:** Cuenta con cumbreras en regular periodo de conservación, es de materia de calamina de color plateado.

**Pintado:** la pintura que predomina es el color blanco, el cual se encuentra en mal periodo de conservación.

**Puertas:** Es de madera el cual se encuentra en regular periodo de conservación, la puerta es de color verde limón, con seguro de candado y 3 bisagras, la puerta es de 1.12 m de ancho con 2.0 m de alto con marcos del mismo color para las Aulas.

**Ventanas:** Los marcos son de metal con vidrio simples, estas ventanas cuentan con cristales rotos, cuenta con 6 ventanas de diferentes extensiones.

**Pizarras:** Consta de una pizarra acrílica con marcos de madera en buen periodo de conservación, pues no presenta falencias.

**Patio:** consta de un patio apisonado de tierra en mal periodo de conservación, sin sistemas de drenaje.

### **Módulo II: (servicios higiénicos nivel primaria)**

**Distribución:** Consiste en tres Ambientes para los servicios higiénicos, para la atención de niños y niñas del nivel primaria, también es para el Docente encargado, con un área de 2.55 m<sup>2</sup> cada uno, Este ambiente fue construido sin criterio técnico por los padres de familia con el propósito de cubrir la necesidad que se presenta a falta de un ambiente que cubra con este servicio, la condición de este ambiente no es el apropiado, porque está expuesta al contorno ambiente y no presenta requisitos precisos para su uso.



FUENTE: PROPIA

**Piso:** Son de concreto simple frotachado, en mal periodo de conservación, pues presenta Condiciones antihigiénicos y dificulta el progreso adecuado de este servicio.



**Zócalo y contra zócalo:** Consiste en las protecciones que va entre la pared y el piso, en este caso no presenta contra zócalo que solamente es impermeabilizado con esmalte.

**Paredes:** Se encuentra en mal periodo de conservación, son de material rustico (tapial) pintada con pintura de agua potable.

**Techo y cobertura:** Cuenta con una cobertura de calamina a una sola agua potable sin ventanas de ventilación se encuentra en malas condiciones.

**Componentes:** Solo cuenta con un Inodoro para cada Ambiente, no cuenta con lavatorios, jaboneras, sujetador de papel, sistemas de drenaje (sumideros), las condiciones son pésimas, pues carece de componentes precisos para el buen progreso de este servicio.

**Puertas:** Es de madera el cual se encuentra en mal periodo de conservación, la puerta es de color marrón, con seguro y 3 bisagras, las puertas es de 0.70 m de ancho con 1.70 m de alto con marcos del mismo color para las Aulas.

**Ventanas:** No tiene ventanas, solo presenta agujeros entre la pared y la cobertura.

**Cisterna o Tanque elevado:** No cuenta con tanques elevados.

## **b) Nivel Secundario**

### **Módulo III: (Aulas 01, 02, 03)**

**Distribución:** Consiste en tres Ambiente pedagógico para la atención de niños y niñas de 11 a 16 años de edad, con un área de 166 m<sup>2</sup>. Las Aulas son utilizadas para desarrollar las labores académicas para el nivel secundario y el periodo de conservación es regular, cuenta con ventanas de extensiones

apropiadas, esto genera la ventilación e iluminación adecuada, posee una cobertura de calamina con cielo raso en malas condiciones, paredes agrietadas y húmedas, instalaciones eléctricas en mal periodo, puertas madera en regular periodo, ventanas con los cristales rotos, un patio de tierra, sin sistema de drenaje, etc.

**Veredas:** Son de concreto simple en regular periodo de conservación, estas veredas tienen un ancho de 1.20m. Se ubican en todo el perímetro del módulo IV, con un acabado pulido de color gris.

**Piso:** Son de machimbrados en regular I periodo de conservación, se ubican dentro del aula.

**Zócalo y contra zócalo:** Consiste en las protecciones que va entre la pared y el piso, en este caso se encuentra en regular periodo de conservación es de madera y color marrón de aproximadamente de 0.10 m de alto en la parte interior del ambiente.

**Paredes:** Se encuentra en regular periodo de conservación, es de ladrillo industrial asentado con mortero y revestido con arena fina y cemento con sus respectivos acabados y pintados de color crema.

**Montantes y soleras:** Se encuentra en regular periodo de conservación, son de madera y no se encuentran impermeabilizadas.

**Cielorraso:** Cuenta con cielo raso, en mal periodo de conservación, con des-alineaciones y fisuras por algunas partes de la estructura, etc.

**Techo y cobertura:** Cuenta cobertura de calamina en regular periodo de conservación.

**Cumbreras:** Cuenta con cumbreras en regular periodo de conservación, es de materia de calamina de color plateado.

**Pintado:** la pintura que predomina es el color rosado, el cual se encuentra en regular periodo de conservación.

**Puertas:** Es de madera el cual se encuentra en regular periodo de conservación, la puerta es de color verde limón, con seguro de candado y 3 bisagras, la puerta es de 1.20 m de ancho con 2.10 m de alto con marcos del mismo color para las Aulas.

**Ventanas:** Los marcos son de metal con vidrio simples, estas ventanas cuentan con cristales rotos, cuenta con 6 ventanas de diferentes extensiones.

**Pizarras:** Consta de una pizarra acrílica con marcos de madera en buen periodo de conservación, pues no presenta falencias.

**Patio:** consta de un patio apisonado de tierra en mal periodo de conservación, sin sistemas de drenaje.

#### **Módulo IV: (servicios higiénicos para niños y niñas)**

**Distribución:** Consiste en dos Ambientes para los servicios higiénicos, para la atención de niños y niñas del nivel primaria y secundaria, también es para el Docente encargado, con un área de 3 m<sup>2</sup> cada uno, Este ambiente fue construido sin criterio técnico por los padres de familia con el propósito de cubrir la necesidad que se presenta a falta de un ambiente que cubra con este servicio, la condición de este ambiente no es el apropiado, porque está expuesta al contorno ambiente y no presenta requisitos precisos para su uso.



**FUENTE: PROPIA**

**Piso:** Son de concreto simple frotachado, en mal periodo de conservación, pues presenta condiciones antihigiénicas y dificulta el progreso adecuado de este servicio.

**Zócalo y contra zócalo:** Consiste en las protecciones que va entre la pared y el piso, en este caso no presenta contra zócalo.

**Paredes:** Se encuentra en mal periodo de conservación, son de material rustico (quincha).

**Techo y cobertura:** Cuenta con una cobertura de hichú (paja andina) a una sola agua potable sin ventanas de ventilación se encuentra en pésimas condiciones.

**Componentes:** Solo cuenta con una abertura rectangular en el piso, no cuenta con inodoro, lavatorios, jaboneras, sujetador de papel, sistemas de drenaje (sumideros), las condiciones son pésimas, pues carece de componentes precisos para el buen uso de este servicio.

**Puertas:** No tienen puertas.

**Ventanas:** No tiene ventanas adecuadas para una adecuada ventilación e iluminación

**Cisterna o Tanque elevado:** No cuenta con tanques elevados.

**c)Tipo de Intervención**

**Nivel Inicial**

**Módulo I: Material Rustico (Aulas 01):** Es un Aula para este Nivel que se encuentra en mal periodo de conservación, se debe de mencionar que por no encontrarse afuera del área de influencia la estructura no se intervendrá.

**Nivel primario**

**Módulo I: Material Rustico (Aulas 01, 02, 03):** Son tres Aulas de nivel primario que se encuentra en mal periodo de conservación, se debe de mencionar que por encontrarse dentro del área de influencia la estructura se demolerá.

**Módulo II: Material Rustico (servicio higiénico):** Son ambientes de material rustico en mal periodo de conservación, al igual por encontrarse dentro del área de influencia, la estructura se demolerá.

**Nivel Secundario**

**Módulo III: Material Noble (Aulas 04, 05, 06):** Son tres Aulas de nivel primario que se encuentra en regular periodo de conservación, se debe de mencionar que por encontrarse dentro del área de influencia la estructura se demolerá.

**Módulo IV: Material rustico (servicio higiénico):** Son ambientes de material rustico en mal periodo de conservación, al igual por encontrarse dentro del área de influencia, la estructura se demolerá.

**4.1.11.5.2.1.4 CONSTRUCCIONES NUEVAS**

La I.E.I. San Francisco de Catas 199468 por haberse declarado en emergencia, la institución no cuenta con construcciones nuevas.

## Servicios Básicos

**Agua potable:** Tanto la población como la I.E. No cuentan con instalación de agua potable.

**Desagüe:** No se encuentra en servicio.

**Electricidad:** cuenta con este Servicio.

**Red telefónica:** cuenta con este Servicio

### 4.1.11.5.3 Características de los ambientes distribución actual

#### NIVEL PRIMARIO

BLOQUES	USO	CARÁCTER	EXTENSIONES (Interiores)		ÁREAS (m <sup>2</sup> )
			Largo (m)	Ancho (m)	
A	USO	Rectángulo	9.2	7.72	71
B	USO		6.05	1.14	6.9

FUENTE: PROPIA

#### Condiciones Lumínicas y de Ventilación en Aulas

AMBIENTES	ÁREAS (m <sup>2</sup> )	ÁREA DE VANOS (m <sup>2</sup> )			APERTURA DE ÁREA DE VANOS (m <sup>2</sup> )			% ÁREA DEL AMBIENTE			
		Izq.	Der.	Total	Izq.	Der.	Total	iluminación		Ventilación	
								Normativo (%)	Real	Normativo (%)	Real
módulo II	71	1.75	1.10	2.85	3.31	6.72	10.03	15 al 20	4.01%	5 al 7	14.13%
módulo III	15	0.60	0.20	0.80	0.12	3.78	3.90		5.33%		26.00%

FUENTE: PROPIA

#### Condiciones de Confort

ILUMINACIÓN					
módulo II	AMBIENTES	ÁREAS (m <sup>2</sup> )	ÁREA DE VANOS (m <sup>2</sup> )	ÁREA DE VANOS (%)	OBSERVACIÓN
módulo II	B	71	2.85	4.01%	Inadecuado
módulo III	C	15	0.80	5.33%	Inadecuado
VENTILACIÓN					
módulo II	AMBIENTES	ÁREAS (m <sup>2</sup> )	ÁREA DE APERTURA DE VANOS (m <sup>2</sup> )	ÁREA DE APERTURA DE VANOS (%)	OBSERVACIÓN
módulo II	B	71	10.03	14.13%	Inadecuado
módulo III	C	15	3.90	26.00%	Inadecuado

ORIENTACIÓN					
módulo II	AMBIENTES	ORIENTACIÓN AMBIENTE	ORIENTACIÓN VENTANAS	ORIENTACIÓN DE PUERTAS	OBSERVACIÓN
módulo II	B	oeste - este	oeste - este	oeste - este	<b>inadecuado</b>
módulo III	C	sur - norte	sur - norte	sur - norte	<b>inadecuado</b>
CONFORT TÉRMICO					
módulo II	AMBIENTES	ORIENTACIÓN	PISO	REGIÓN	OBSERVACIÓN
módulo II	B	oeste - este	Pulido	Sierra	Inadecuado
módulo III	C	sur - norte	Pulido		Inadecuado

## Servicios Básicos

módulo II								
AMBIENTE	NIVEL	ÁREA (m <sup>2</sup> )	N° DE ALUMNOS	ÍNDICE OCUPACIONAL (m <sup>2</sup> /Alum)	ILUMIPROCEDENCIA	VENTILACIÓN	N° DE PISOS	CONDICIÓN
módulo II	primaria	71	47	1.51	inadecuado	inadecuado	1	Inadecuado para el Proceso Técnico - Pedagógico
módulo III	primaria	6.9	...	...	inadecuado	inadecuado	1	Inadecuado para el Proceso servicio

FUENTE: PROPIA

SERVICIO	ELEMENTOS	PERIODO	CARACTERÍSTICAS	OBSERVACIONES
ELECTRICIDAD	Interruptores	regular	Suministro monofásico	Servicio Inactivo
	Tomacorrientes			
AGUA POTABLE	Tuberías	Pésimo	Agua potable entubada, Potable.	No cuenta con sistema de almacenamiento.
	Grifo			
DESAGÜE	entubado	malo	módulos	Hoyo colmatado, requiere Mantenimiento

FUENTE: PROPIA

## Resumen de Infraestructura

AMBIENTE	USO	CIMENTACIÓN	CIELO RASO		TARRAJEOS		ZÓCALOS Y CONTRA ZÓCALOS		PUERTA		VENTANA	
			Descrip.	Periodo	Descrip.	Periodo	Descrip.	Periodo	Descrip.	Periodo	Descrip.	Periodo
módulo II	uso	pedra acomodada	no tiene		yeso	M	Concreto Simple	regular	Madera	R	Metálica	R
módulo III	uso	pedra acomodada	no tiene		yeso	M	No Tiene		no tiene	...	no tiene	...
Descripción:			B =bueno		R =regular		M =malo					

FUENTE: PROPIA

## Arquitectura

módulo III	ÁREAS (m <sup>2</sup> )	ARQUITECTURA					TIPO DE INTERVENCIÓN
		ILUMINACIÓN	VENTILACIÓN	ENTIDAD	ANTIGÜEDAD (AÑOS)	PERIODO	
CONFORT TÉRMICO	71	S/DD	I/DD	Conformación	20	M	Cambio de Uso
S = Suficiente, I = Insuficiente, ED = Eficiente Distribución de Vanos, DD = Deficiente Distribución de Vanos, B = Bueno, R = Regular, M = Malo							

FUENTE: PROPIA

## Estructura

AMBIENTE	ÁREAS (m <sup>2</sup> )	ESTRUCTURA	MUROS	COLUMNAS	VIGAS	TECHOS	PISOS	INSTALACIONES		TIPO DE INTERVENCIÓN
		CIMENTOS						ELÉCTRICAS	SANITARIAS	
módulo II	71	B/P	Tp	No Tiene		CM	T	si	No	cambio de uso
módulo III	15	B/P	Tp	No Tiene		CM	p	No	No	
B/P = Barro/Piedra, C/P = Cemento/Piedra, L c/C = Ladrillo Confinado, Mad = Madera, Tp = Tapea, C° = Concreto Armado, Alig = Aligerado, CM = Calamina Metálica, Mch = Machihembrado, BC = Baldosa Cerámica, T = Tierra, P = Pulido y FP = Falso Piso										

FUENTE: PROPIA

## Nivel Secundario

BLOQUES	AMBIENTE	USO	CARÁCTER	EXTENSIONES (Interiores)		ÁREAS (m <sup>2</sup> )
				Largo (m)	Ancho (m)	
A	módulo IV	uso	Rectángulo	8.3	8.55	71
B	módulo V	uso		6.9	2.17	15

FUENTE: PROPIA

## Condiciones Lumínicas y de Ventilación en Aulas

AMBIENTES	ÁREAS (m <sup>2</sup> )	ÁREA DE VANOS (m <sup>2</sup> )			APERTURA DE ÁREA DE VANOS (m <sup>2</sup> )			% ÁREA DEL AMBIENTE			
		Izq.	Der.	Total	Izq.	Der.	Total	Iluminación		Ventilación	
								Normativo (%)	Real	Normativo (%)	Real
módulo IV	71	1.50	0.87	2.37	3.84	2.24	6.08	15 al 20	3.34%	5 al 7	8.56%
módulo V	15	0.70	0.40	1.10	0.28	1.36	1.64		7.33%		10.93%

FUENTE: PROPIA



## Condiciones de Confort

ILUMINACIÓN					
módulo IV	AMBIENTES	ÁREAS (m <sup>2</sup> )	ÁREA DE VANOS (m <sup>2</sup> )	ÁREA DE VANOS (%)	OBSERVACIÓN
módulo IV	D	213	2.37	3.34%	Inadecuado
modulo V	E	15	1.10	7.33%	Inadecuado
VENTILACIÓN					
módulo IV	AMBIENTES	ÁREAS (m <sup>2</sup> )	ÁREA DE APERTURA DE VANOS (m <sup>2</sup> )	ÁREA DE APERTURA DE VANOS (%)	OBSERVACIÓN
módulo IV	D	213	6.08	8.56%	Inadecuado
modulo V	E	15	1.64	10.93%	Inadecuado
ORIENTACIÓN					
módulo IV	AMBIENTES	ORIENTACIÓN AMBIENTE	ORIENTACIÓN VENTANAS	ORIENTACIÓN DE PUERTAS	OBSERVACIÓN
módulo IV	D	Noreste-Suroeste	oeste - este	este-oeste	inadecuado
modulo V	E	Noreste-Suroeste	sur - norte	este-oeste	inadecuado
CONFORT TÉRMICO					
módulo IV	AMBIENTES	ORIENTACIÓN	PISO	REGIÓN	OBSERVACIÓN
módulo IV	D	Noreste-Suroeste	Tierra	Sierra	Inadecuado
modulo V	E	Noreste-Suroeste	frotachado		Inadecuado

FUENTE: PROPIA

## Servicios Básicos

modulo I								
AMBIENTE	NIVEL	ÁREA (m <sup>2</sup> )	N° DE ALUMNOS	ÍNDICE OCUPACIONAL (m <sup>2</sup> /Alum)	ILUMINACIÓN	VENTILACIÓN	N° DE PISOS	CONDICIÓN
módulo IV	primaria	71	47	1.51	inadecuado	inadecuado	1	Inadecuado para el Proceso Técnico - Pedagógico
modulo V	primaria	15	...	...	inadecuado	inadecuado	1	Inadecuado para el Progreso este servicio

FUENTE: PROPIA

SERVICIO	ELEMENTOS	PERIODO	CARACTERÍSTICAS	OBSERVACIONES
ELECTRICIDAD	Interruptores	mala	Suministro monofásico	Servicio Inactivo
	Tomacorrientes			
AGUA POTABLE	Tuberías	mala	Agua potable entubada, Potable.	Cuenta con sistema de almacenamiento.
	Grifo			

DESAGÜE	entubado	mala	módulos	Hoyo colmatado, requiere Mantenimiento
---------	----------	------	---------	---

FUENTE: PROPIA

### Resumen de Infraestructura

AMBIENTE	USO	CIMENTACIÓN	CIELO RASO		TARRAJEOS		ZÓCALOS Y CONTRA ZÓCALOS		PUERTA		VENTANA	
			Descrip.	Periodo	Descrip.	Periodo	Descrip.	Periodo	Descrip.	Periodo	Descrip.	Periodo
módulo IV	uso	piedra acomodada	no tiene		yeso	M	No tiene	...	Madera	R	Metálica	R
modulo V	uso	piedra acomodada	no tiene		yeso	M	No Tiene		no tiene	...	no tiene	...
Descripción:			B =bueno		R =regular		M =malo					

FUENTE: PROPIA

### Arquitectura

módulo IV	ÁREAS (m²)	ARQUITECTURA					TIPO DE INTERVENCIÓN
		ILUMINACIÓN	VENTILACIÓN	ENTIDAD	ANTIGÜEDAD (AÑOS)	PERIODO	
CONFORT TÉRMICO	213	S/DD	I/DD		20	M	Cambio de Uso
S = Suficiente, I = Insuficiente, ED = Eficiente Distribución de Vanos, DD = Deficiente Distribución de Vanos, B = Bueno, R = Regular, M = Malo							

FUENTE: PROPIA

### Estructura

AMBIENTE	AREAS (m²)	ESTRUCTURA		MUROS	COLUMNAS	VIGAS	TECHOS	PISOS	INSTALACIONES		TIPO DE INTERVENCIÓN
		CIMENTOS							ELÉCTRICAS	SANITARIAS	
módulo IV	71	B/P		Tp	No Tiene		CM	T	No	No	cambio de uso
módulo V	15	B/P		Tp	No Tiene		CM	FP	No	No	
B/P = Barro/Piedra, C/P = Cemento/Piedra, L c/C = Ladrillo Confinado, Mad = Madera, Tp = Tapea, C° = Concreto Armado, Alig = Aligerado, CM = Calamina Metálica, Mch = Machihembrado, BC = Baldosa Cerámica, T = Tierra, P = Pulido y FP = Falso Piso											

FUENTE: PROPIA

#### 4.1.11.5.3.1.1 ASPECTOS A CONSIDERAR

##### a) Mobiliario y Equipo

- De los Profesores: Escritorios y sillas de madera en mal periodo de conservación.
- De los Alumnos: Mesas, sillas, todos de madera más del 70% en mal periodo. El mobiliario en un 60% es lo inadecuado como lo normado por

la OINFE y registrado en INDECOPI, aprobado por la Norma Técnica Peruana NTP 260.010.2003.

- Se debe de mencionar que se debe construir todos los Servicios posibles, pues crece de todo, en el área destinada para el Planteamiento del Proyecto se tiene construcciones de módulos existentes de primaria, y secundaria por lo que las construcciones deben ser demolidas en su totalidad, los nuevos módulos deben de contar con los Equipamientos básicos precisos.

DESCRIPCIÓN	PRIMARIA																		Total	Adecuado	Observaciones		
	PRIMERO			SEGUNDO			TERCERO			CUARTO			QUINTO			SEXTO							
	B	R	M	B	R	M	B	R	M	B	R	M	B	R	M	B	R	M					
Mesas Tetra individuales		2			2			2			4			2			2		14	NO	De madera, extensiones incorrectas		
Sillas p/alumnos		8			8			8			16			8			8				56	NO	De madera, en mal periodo.
Otros	Se debe de mencionar que solo cuenta con algunos estantes, una pizarra acrílica, entre otras cosas, esta Institución carece de equipamiento adecuado y básico																						

DESCRIPCIÓN	SECUNDARIA																		Total	Adecuado	Observaciones		
	PRIMERO			SEGUNDO			TERCERO			CUARTO			QUINTO			SEXTO							
	B	R	M	B	R	M	B	R	M	B	R	M	B	R	M	B	R	M					
Mesas Tetra individuales		3			3			4			4			3			3		20	NO	De madera, extensiones incorrectas		
Sillas p/alumnos		12			12			16			16			12			12				80	NO	De madera, en mal periodo.
Otros	Se debe de mencionar que solo cuenta con algunos estantes, una pizarra acrílica, entre otras cosas, esta Institución carece de equipamiento adecuado y básico																						

#### 4.1.11.6 CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

##### 4.1.11.6.1 CONCLUSIONES

- El terreno terreno con que dispone es de la Institución Educativa (Propio), el cual es suficiente para el planteamiento de las estructuras para esta Institución Educativa primaria y secundaria de la institución educativa San Francisco de Catas del distrito de Arancay, provincia de Huamalies.
- El Saneamiento Legal se encuentra en proceso, pues las Autoridades del lugar tienen toda la voluntad de cooperar para que este se realice con

normalidad y apoyar en lo que falte para que este se realice de la mejor manera.

- El módulo III es de material noble en buen regular periodo de conservación. Desde el punto de vista arquitectónico reúne las características para brindar el servicio pedagógico, porque cumple con las condiciones mínimas de seguridad establecidas en la normatividad de seguridad, y desde el punto de vista estructural son estructuras de concreto armado en buenas condiciones, pero para la proyección de la nueva institución educativa, este módulo se tendrá que demoler.
- Urge la necesidad de construir todos los ambientes de manera inmediata ya que cuentan con módulos en precarias condiciones y no son aptas para realizar las actividades pedagógicas.
- En general los Mobiliarios y Equipamiento de los módulos se encuentran más del 70% en mal periodo de conservación.

#### **4.1.11.6.2 RECOMENDACIONES**

- Se invita a las Autoridades de la Localidad coordinar con el Gobierno Regional para facilitar la documentación legal y poder realizar el Saneamiento Físico Legal.
- Se invita el Cambio de Uso de los módulos de primaria y secundaria pues estos ambientes se encuentran en pésimo periodo de conservación.
- Se invita la construcción de Ambientes para la Actividad pedagógicas, ambientes administrativos y Servicios Generales, Espacios Complementarios para cubrir la demanda de la institución educativa San Francisco de catas que tanto lo necesita.
- Se invita realizar las consideraciones necesarias en el Proyecto para la realización del Mobiliario y Equipamiento para todos los Ambientes.

## 4.1.12 INFORME DE VULNERABILIDAD

### 4.1.12.1 SITUACIÓN GENERAL

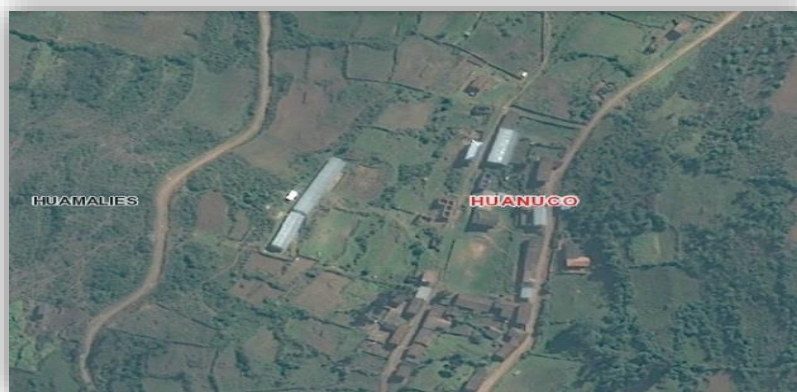
Mediante el presente se va a realizar la Elaboración de la estimación de riesgo para el Estudio de Pre Inversión a Nivel de Factibilidad: “MEJORAMIENTO Y AMPLIACIÓN DE LOS SERVICIOS DE EDUCACIÓN PRIMARIA Y SECUNDARIA EN EL COLEGIO NACIONAL INTEGRADO SAN FRANCISCO DE CATAS, DEL CENTRO POBLADO DE SAN FRANCISCO DE CATAS, DISTRITO DE ARANCAY, PROVINCIA DE HUAMALIES, DEPARTAMENTO DE HUÁNUCO”. El mismo que permitirá adoptar régimen preventivas y de mitigación de desastres, a partir de la identificación de peligros de origen natural o inducidos por las actividades del hombre y del análisis de la vulnerabilidad.

#### 4.1.12.1.1 UBICACIÓN GEOGRÁFICA.

La zona del proyecto, esta geográficamente está ubicada al noreste de distrito de Arancay, en la parte alta del rio Marañón, presenta una topografía accidentada y montañosa con pendientes que llegan hasta los 45°, El área evaluada se encuentra en las siguientes coordenadas métricas en UTM.

LOCALIDAD	COORDENADAS UTM		EXTENSIÓN	LATITUD
San Francisco de catas	305349.80 E	890010.63 S	76° 77'05.80''	9°13'29.46''

**IMAGEN N°01: C.N.I. SAN FRANCISCO DE CATAS**



Fuente: SIGRID CENEPRED

#### 4.1.12.1.2 DESCRIPCIÓN FÍSICA DE LA ZONA.

- **ACCESIBILIDAD**

Vía de Acceso para llegar a la zona del proyecto se sigue la siguiente ruta:

**De Huánuco a tingo Chico:** Partiendo con la ruta de la plaza de armas, desde la ciudad de Huánuco con dirección a Arancay, a través de una vía pavimentada en mal periodo de conservación, con una distancia de 107.5 Km aproximadamente y de 3.15 horas. De recorrido en auto.

**De Tingo chico a Tantamayo (distrito de Huamalies):** Prosiguiendo con la ruta de Tingo Chico hasta el distrito de Tantamayo existe aproximadamente una distancia de 51.7 Km a través de una carretera afirmada en regular periodo de conservación, el tiempo de recorrido en auto es de 2 horas.

**De Tantamayo a Arancay (distrito de Huamalies):** Prosiguiendo con la ruta de Tantamayo hasta el distrito de Arancay existe aproximadamente una distancia de 95 Km a través de una carretera afirmada en regular periodo de conservación, el tiempo de recorrido en auto es de 2.5 horas.

**De Arancay a San Sebastián de catas (centro poblado del distrito de Arancay):** Prosiguiendo con la ruta de Arancay hasta el centro poblado de San Francisco de Catas existe aproximadamente una distancia de 20 Km a través de una carretera afirmada en regular periodo de conservación, el tiempo de recorrido en auto es de 45 minutos.

**CUADRO N° 01: VÍAS DE ACCESO**

Ciudad	Distancia (km)	Tiempo (horas.)	Movilidad	Tipo de Vía	Periodo
Huánuco – Tingo Chico	107.5	3.15	Auto	Asfaltado	Mal
Tingo Chico - Tantamayo	51.7	2	Auto	Afirmado	Regular
Tantamayo - Arancay	95	2.5	Auto	Afirmado	Regular
Arancay – San Francisco de Catas	20	0.45	Auto	Afirmado	Regular

- **TOPOGRAFÍA**

La topografía de la zona de Estudio se desarrolla en un terreno montañoso accidentado, con una fisiografía de gran paisaje accidentado, con una pendiente de 15° a 35°. La humedad del suelo determinado con pruebas táctiles es de más de 15 % por ser suelos arcillosos, limoso y gravosos, pero en época de invierno con una baja saturación de agua potable.

**IMAGEN N°02: VISTA PANORÁMICA DEL C.N.I. SAN FRANCISCO DE CATAS**



Fuente: PROPIA

- **GEOLOGÍA.**

El área del estudio presenta un relieve que es el resultado de la acción geodinámica en la cordillera Oriental, como consta en el Cuadrángulo de la unión, hoja 19-j.

**Régimen Geográficas:** En el cuadrángulo de la Unión, hoja 19-j podemos verificar que presentan dos relieves geográficos: relieve de cordillera subandina y la Cordillera Oriental; extendiéndose desde la Cordillera Oriental hasta la faja subandina.

**1.Cordillera Occidental:** El macizo de la cordillera occidental tiene en la región estudiada como subdivisión claramente definida: El callejón de Conchucos, donde las cumbres más altas alcanzan altitudes cercanas a los 4000 m.s.n.m., los flancos noroccidentales y nororiental disectados por quebradas profundas que fluyen hacia el río Puchka.

**2.Cordillera Oriental:** La cordillera oriental es un macizo complejo ubicado entre los ríos Marañón y Huallaga. Parte de esta cordillera se encuentran en el sector nororiental de la región y consiste de cadenas paralelas separadas por estrechos valles. Evidentemente el río principal es el Marañón ubicado en la parte occidental de esta cordillera; la elevación de las cubres es variable, pero las cotas más altas de los cerros generalmente se encuentran entre los 3500 y 4500 m.s.n.m.

**3.El valle del Marañón:** El Marañón ocupa un valle profundo y relativamente recto de sur a norte, con una inflexión hacia el noroeste (área de Jircán-Arancay), en la parte central. La profundidad total del valle desde las crestas de la cordillera adyacentes hasta el nivel del río promedia entre 2500 y 3000 m.s.n.m.

### IMAGEN N°03: CUADRÁNGULO DE SINGA



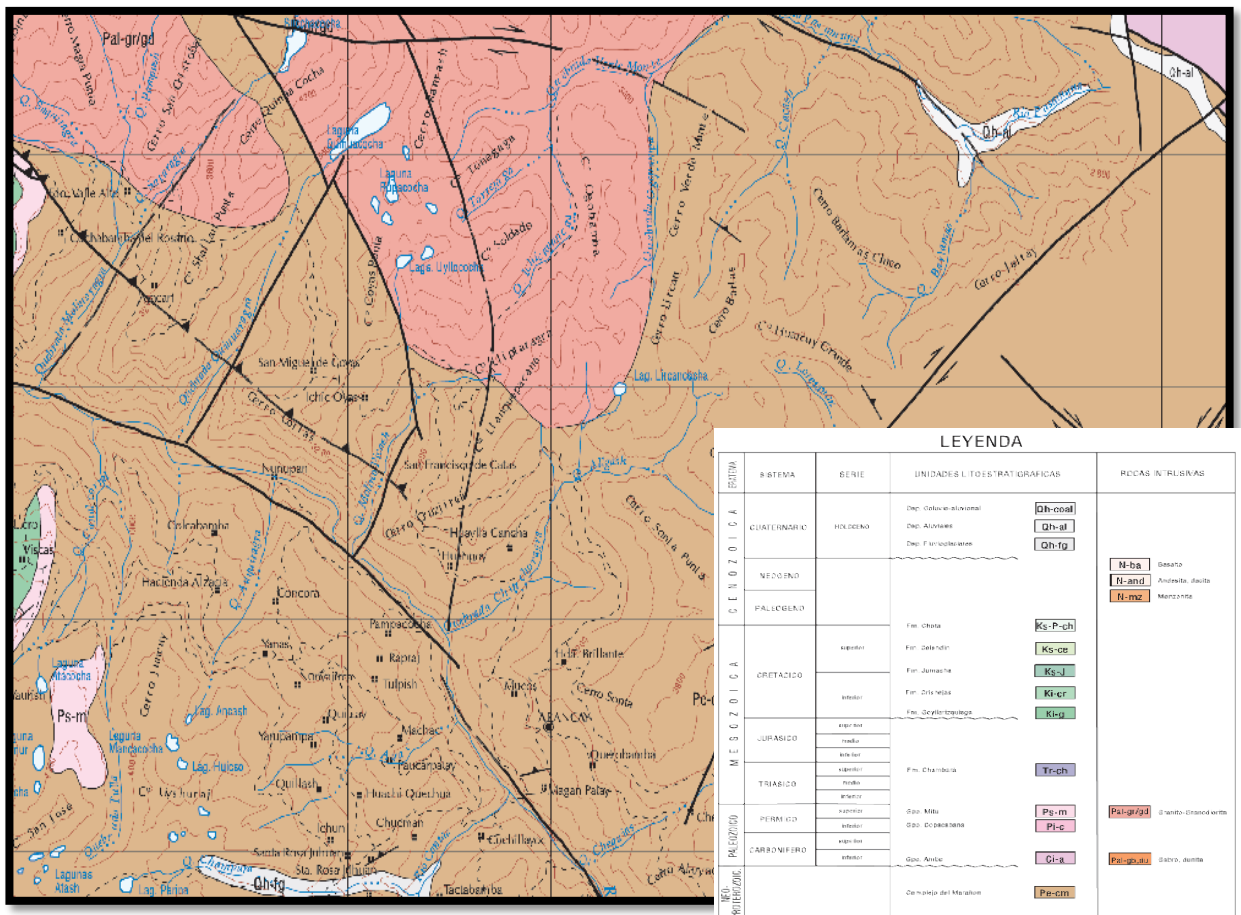
Fig. 2a- Mapa de Unidades Morfológicas sobre las cuales se ubica el Cuadrángulo de Singa.



**FORMACIONES DE LA GEOLOGÍA REGIONAL:** Debido a su ubicación geográfica, el territorio de la provincia Huamalies, está sujeta a una dinámica y evolución geomorfológica variable, influenciados por las condiciones locales de relieve, clima y material estratigráfico imperantes.

Los rasgos geomorfológicos que presenta, han sido originados, por el paso del tiempo, la concurrencia de singulares patrones fisiográficos y estructurales, además como diferentes procesos geodinámicas: tectónicos, erosivos y acumulativos, que han modificado su relieve y cuya acción se manifiesta también en la actualidad; debido a la acción de distintos agentes y factores geomorfológicos, cuyo producto se puede apreciar en las diferentes regímenes morfológicas que se detallan a continuación (Ver Mapa N° 07 y Mapa N° 08).

**CUADRO N° 02: ASPECTO GEOMORFOLÓGICO**



### Aspectos Geomorfológicos de la Provincia Huamalíes

GEOMORFOLOGÍA								
SIMBOLO	REGIÓN	FORMA DE RELIEVE	UNIDAD MORFOLÓGICA	CARACTERÍSTICAS GENERALES		PROCESOS MORFODINÁMICOS ACTUALES		
				FACTORES GEODINÁMICOS	FORMAS ORIGINADAS			
Ad-c	ZONA ALTO ANDINA	Planicie ondulada a disectada	Altiplanicie disectada	Climatológicos Litológicos Estratigráficos	Cima o cumbres, planicie estructural, planicie lacustre, altas mesetas.	Intemperismo		
Vg-a		Planicie	Fondo de valle glaciar					
Vs1-d		Colina y montaña	Vertiente montañosa y colina moderadamente empinada				Topográficos Climatológicos Litológicos Estratigráficos Antropico	
Vs1-e			Vertiente montañosa y colina empinada a escarpada					
Vs2-e	ZONA MESO ANDINA	Montaña	Vertiente montañosa empinada a escarpada	Carcavas, Escarpe de falla cresta, Ladera estructural, Laderas rocosas, Boquerones, Gargantas, Abras rocosas, Barrancos, Montañas erosionales	Escurrimiento difuso, Diseción de ladera, Remoción en masa coluvial, Acumulación coluvial, Desplazamiento violento de rocas			
Vs2-d			Vertiente montañosa moderadamente empinada					
Vso-c		Planicie Ondulada a Disectada	Vertiente allanada a Disectada					
Vs3-e	ZONA BAJO ANDINA	Montaña	Vertiente montañosa empinada a escarpada					
VsA1-e	CEJA DE SELVA	Montaña	Vertiente montañosa empinada a escarpada			Estatigráficos, litológicos, Climatológicos	Ladera rocosa aborregada, Valle fluvio-glaciar, Arsas lacustres, Circo glaciar, Morrenas.	Remoción en masa, Intemperismo.
VsA2-e	SELVA ALTA	Montaña	Vertiente montañosa empinada a escarpada					
VsA2-d			Vertiente montañosa moderadamente empinada	Hidrologicos Climatológicos	Valle aluvial encajonado, Terrazas erosionales, Cañon.	Erosión de laderas contiguas, Escurrimiento difuso, Diseción de ladera, Socabamiento de cauce		
FvS-a	PIE DE MONTE AMAZÓNICO Y SELVA BAJA	Planicie	Fondo de Valle Llanura Aluvial	Topográficos Climatológicos Litológicos Estratigráficos Antropico	Carcavas, Escarpe de falla, Cresta, Ladera estructural, Laderas rocosas, Boquerones, Gargantas, Abras rocosas, Barrancos, Montañas erosionales	Escurrimiento difuso, Diseción de ladera, Remoción en masa, Acumulación coluvial, Desplazamiento violento de rocas		

Fuente: INGEMMET – Trabajo de Campo  
Elaboración: Equipo SGOT – GRPPAT - GRH

- ✓ **ALTIPLANICIE DISECTADA (Ad - c):** Este régimen se encuentra en la Región Zona Alto Andina con Formaciones de Planicie Ondulada a disectada, se caracteriza por presentar llanura disecada de 15 a 25 % de pendiente predominante. Formada por acumulación morreica dejada por glaciaciones cuaternaria, con área de erosión y área estructural y substrato geológico rocoso. Intuye un área de 1.20 km<sup>2</sup> al sur del distrito Tantamayo y al oeste del distrito del Monzón 2.43 km<sup>2</sup>.
- ✓ **FONDO DE VALLE GLACIAR (Vg - a):** Este régimen se encuentra en la Región Zona Alto Andina con Formaciones de planicie, se caracteriza por presentar terreno plano de 0 a 4% de pendiente con accidentes topográficos local. Formado por morrena de fondo glacial, con frecuente acumulación arcillosa y condiciones de mal drenaje. Se ubica en el sector Noreste del distrito Jacas Grande en el ámbito que intuye el valle de las Quebradas Hornuyoc, Laguna Condorcocha y Quebrada Condorcocha, presenta un área de 3.54 Km<sup>2</sup>.

- ✓ **VERTIENTE MONTAÑOSA Y COLINA MODERADAMENTE EMPINADA (Vs1 - d):** Este régimen se encuentra en la Región Zona Alto Andina con Formaciones de colinas montañosas, se caracteriza por presentar una elevación de 0 a 1000 m de altura y pendiente predominante de 25 a 50% que alterna área rocosa, con frecuente y gruesa acumulación glacial y peri glacial. Se ubica en el sector Noroeste de Llata con una extensión de 14.37 Km<sup>2</sup> y al Sur este del distrito 8. 16 Km<sup>2</sup> y por último se encuentra en el sector sur Oeste del distrito de puños con una extensión de 1.29 Km<sup>2</sup>.
- ✓ **VERTIENTE MONTAÑOSA Y COLINA EMPINADA A ESCARPADA (Vs1-e):** Esta régimen se encuentra presente en Región Zona Alto Andina con Formaciones de colina y montaña, se caracteriza por presentar elevaciones de 0 a 1000 m de altura y pendiente mayor a 50%, con área rocosa, cubierta discontinua de material glacial y peri glacial, con erosión muy leve, ocupa la Oeste de los distritos Singa (114.76 Km<sup>2</sup>), Punchao (12.48 Km<sup>2</sup>), Miraflores (48.59 Km<sup>2</sup>), Puños (132.39 Km<sup>2</sup>) y Llata (256.51 Km<sup>2</sup>) abarcando un área de 565.17 km<sup>2</sup> de la provincia Huamalies.
- ✓ **VERTIENTE MONTAÑA EMPINADA A ESCARPADA (Vs2 - e):** Esta régimen se encuentra en Región Zona Meso Andina con Formaciones de montaña, se caracteriza por presentar elevaciones de 300 a 1000 m de altura y pendiente mayor a 50% con numerosos escarpes; vertiente muy agreste alternando áreas rocosas y cubierta de material coluvial, con erosión mediana a fuerte con alto riesgo de desastre, atraviesa la parte central de norte a sur de la provincia con una extensión de 489.89 km<sup>2</sup>, abarcando parte del territorio de los distritos de Arancay (21.97 km<sup>2</sup>), Jircán (18.40 km<sup>2</sup>), Tantamayo (50.79 km<sup>2</sup>), Chavín de Pariarca (58.38 km<sup>2</sup>), Jacas Grande (58 km<sup>2</sup>), Llata (119.21 km<sup>2</sup>), Puños (33.72 km<sup>2</sup>), Miraflores (45.66 km<sup>2</sup>) y Singa (63.26 km<sup>2</sup>).
- ✓ **VERTIENTE MONTAÑOSA MODERADAMENTE EMPINADA (Vs2 - d):** Este régimen se encuentra en Región Zona Meso Andina con

Formaciones de montaña, se caracteriza por presentar elevaciones de 300 a 1000 m de altura y pendiente predominante de 25 a 50%, que alterna área rocosa y cubierta discontinua de material coluvial. Se encuentra en el sector Sur Oeste del distrito de Miraflores 2.38 Km<sup>2</sup> y al este de Puños con 0.07 Km<sup>2</sup> abarcando un área de 2.45 km<sup>2</sup> de la provincia Huamalies.

- ✓ **VERTIENTE ALLANADA A DISCRETA (V<sub>so</sub> - c):** Este régimen se encuentra en Región Zona Meso Andina con Formaciones de planicie Ondula disectada, se caracteriza por presentar un área de erosión local, acumulación coluvial y rellenamiento volcánico moderno afectado por intenso proceso de disección reciente. Pendiente de 15 a 25%. Este régimen geomorfológico se ubica en el sector central Este del distrito Llata, comprendiendo el ámbito donde se asienta la Ciudad de Llata, intuye un área de 36.02 Km<sup>2</sup>.
- ✓ **VERTIENTE MONTAÑOSA EMPINADA A ESCARPADA (V<sub>s3</sub> - e):** Esta régimen intuye la región Zona Bajo Andina con Formaciones de montaña, se caracteriza por presentar elevación de 300 a 1000 m de altura y pendiente predominante de 25 a 50 % de vertiente semiárida a subdesértica con área rocosa alternada de Formación coluvial, con erosión mediana a fuerte con alto riesgo de desastre, se extiende a lo largo del río Marañón al Oeste de los distritos de Arancay (10.55 Km<sup>2</sup>), Jircán (9.88 Km<sup>2</sup>), continua al Noroeste de Tantamayo (7.86 Km<sup>2</sup>) y por ultimo continua por el Norte de los distritos Chavín de Pariarca (10.76 Km<sup>2</sup>) y Singa (6.33 Km<sup>2</sup>) con un área total de 45.38 km<sup>2</sup>.
- ✓ **VERTIENTE MONTAÑOSA EMPINADA A ESCARPADA (V<sub>sa1</sub> - e):** Este régimen es la más extensa de la provincia, se encuentra en la Región Ceja de Selva con Formaciones de montaña, se caracteriza por presentar elevación de 300 a 1000 m de altura y pendiente predominante más de 50% con numerosos escarpes. Vertiente muy agreste, boscosa, que altera área rocosa y de suelos superficiales, con cubierta coluvial y fuerte meteorización arcillosa, con erosión leve a

localmente fuerte con alto riesgo de desastre. Ocupa gran parte de los distritos Arancay (84.24 Km<sup>2</sup>), Jircan (211.81 Km<sup>2</sup>), Monzón (731.05 Km<sup>2</sup>), Tantamayo (219.53 Km<sup>2</sup>), Chavín de Pariarca (29.97 Km<sup>2</sup>) y Jacas Grande (158.38Km<sup>2</sup>) comprendiendo un área de 1434.98 km<sup>2</sup> del ámbito provincial.

- ✓ **VERTIENTE MONTAÑOSA MODERADAMENTE EMPINADA (VsA2 - d):** Se encuentra en la Región Selva Alta con Formaciones de montaña, se caracterizan por presentar elevaciones de 300 a 1000 m de altura y pendiente predominante de 25 a 50% con vertiente húmeda, boscosa, con grueso cubrimiento coluvial y fuerte meteorización arcillosa. Este régimen se extiende a lo largo del río Monzón en la parte extrema Sureste del distrito de Monzón en un área de 2.92 Km<sup>2</sup>.
- ✓ **VERTIENTE MONTAÑOSA EMPINADA A ESCARPADA (VsA2 - e):** Este régimen intuye la región Selva Alta con Formaciones de montaña, se caracteriza presentar con Formaciones de montaña, se caracterizan por presentar elevación de 300 a 1000 m de altura y pendiente mayor de 50 % con numerosos escarpes. Vertiente muy agreste, boscosa, que altera área rocosa y de suelos superficiales, con cubierta coluvial y fuerte meteorización arcillosa. Este régimen se encuentra al Este del distrito Monzón con un área de 672.70 km<sup>2</sup>.
- ✓ **FONDO DE VALLE LLANURA ALUVIAL (FvS - a):** Esta régimen intuye la Región Pie de monte Amazónico y Selva Baja con Formaciones de montaña, se caracteriza por presentar piedemonte amazónico y selva baja, con relieve de planicie, cuya fisiografía presenta acumulación fluvial reciente (holocénica y preholocénica), que carácter planicie, de 0 a 4% de pendiente, en niveles de terrazas que tapizan los fondos de valles de las montañas andinas orientales, en caso de ocurrir deforestación masiva puede presentar fuerte socavamiento fluvial e inundaciones y migración. Se ubica al Noreste del distrito Monzón se desplaza de la pare central bordeando el límite

provincial y cauce del Río Monzón comprendiendo un área de 27.34 km<sup>2</sup>.

- **CLIMATOLOGÍA Y VEGETACIÓN.**

Como es de esperar en un área tan extensa y de topografía tan accidental, hay una marcada variación de clima y vegetación a través de la región. Aunque que toda la región recibe lluvias, principalmente entre los meses de enero y marzo, la cantidad y tipo de precipitación varía enormemente como el lugar geográfica y altura.

El extremo nororiental de la región y el flanco oriental de la cordillera central reciben abundantes lluvias de los vientos húmedos provenientes de la cuenca amazónica. Por debajo de los 3000m.s.n.m. Hay una vegetación densa de tipo montaña, mientras que por encima de esa altitud las temperaturas relativamente bajas no permiten que más arbustos y hierbas. El valle del Marañón recibe baja precipitación, en consecuencia, tiene una pobre vegetación, salvo a lo largo del río y de sus tributarios principales. En el resto de la región el clima y la vegetación están controlados principalmente por la altura. Debajo de los 3400 m. aproximadamente, hay condiciones adecuadas para una variedad de arbustos y hierbas; encima de esta altitud las temperaturas relativamente bajas permiten solo el crecimiento de hierbas y árboles resistentes como el ichu y la queñoa respectivamente.

**Contexto Hidrológico e Hidrogeológico:** El territorio de la provincia Huamalies, se encuentra dividida por dos (02) sectores conformado por parte de las cuencas del río Marañón y el río Monzón concedentes de la vertiente del Atlántico. Los ríos más importantes que recorren esta provincia son: Río Marañón, Río Monzón, Río Aco, Río Andachupa, Río Chipaco, Río Contan, Río Gargarayo, Río Libertad, Río Patay Rondos, Río Porvenir, Río Taparaco y Río Tranca. Presenta las siguientes lagunas: Carpa, Teccllo, Guitarra, Huaquin, Maravilla, Sacracocha, Yanacocha, Carhuacocha, Jaracocha, Telarcocha,

Vinchos, Asiac Cocha, Palmacocha Grande, Lucia, Quinuacocha, Mugush Cocha, Palmacocha Chico, Laguna Achoragra, Chalhuacocha, Corotan, Shacshacocha, Verde Cocha, Susucocha, Patococha, Yanacocha (distrito Llata), Yanacocha (distrito Tantamayo), Juitococha, Huarayuy, Mama Juana, Rapacocha, Blanca, Minascocha, Perlococha, Taptash, etc.

### **VERTIENTE DEL ATLÁNTICO**

Geográficamente, la Vertiente del Atlántico, conocido como la región Hidrográfica del Amazonas, está comprendido entre la divisoria de agua potable de la Cordillera de los Andes (flanco Este de la Cordillera de los Andes) hasta el llano amazónico comprendido hasta los límites de la frontera con Brasil. Las Régimen Hidrográficas que conceden la vertiente del Atlántico, se caracterizan por presentar un relieve montañosa en la región natural de la Sierra y la zona de Ceja de Selva debido a la configuración topográfica propias de estas áreas y por la influencia del flanco oriental de la Cordillera de los Andes, luego desciende en altitud hacia niveles inferiores propias de la llanura amazónica, donde predomina una densa cobertura vegetal propias de climas tropicales. Establecen fuentes de aporte hídrico al escurrimiento de agua potable superficial los glaciares, nevados y de los sistemas montañosos localizados en el flanco Oriental de la Cordillera de los Andes.

En términos hidrológicos, la vertiente del Atlántico presenta un sistema de drenaje que nace en las cumbres de la Cordillera de los Andes y discurren por el llano amazónico, tiene como colector común al río Amazonas el cual desemboca en el Océano Atlántico, el sistema de drenaje se subdivide en tres (03) subsistemas: río Marañón, río Ucayali, y los ríos Yurúa, Purús y Madre de Dios los cuales desembocan al Amazonas en territorio brasileños.

El territorio de la provincia de Huamalies se encuentra concentrado parte del subsistema Marañón y Huallaga. (Fuente: “Demarcación y Delimitación de las

Autoridades Administrativas del Agua potable”, Dirección de Conservación y Planeamiento de Patrimoniales Hídricos- 2009).

#### **a) CUENCA DEL MARAÑÓN**

Esta cuenca ocupa el 70% del cuadrángulo, está restringida a la parte occidental y central del cuadrángulo; siendo el principal colector del área, con una serie de tributarios de corto recorrido.

**a.1) Rio Marañón:** Ocupa el sector central del cuadrángulo y sigue un rumbo conformado de norte-sur hasta Rapayan y de allí cambia al noroeste. Es el principal colector del área y sus tributarios son el rio Tantamayo en el sector sur y el rio Puchka en el sector noroeste.

**a.2) Rio Puchka:** Ocupa el sector noroeste del cuadrángulo. Tiene un rumbo norte-sur hasta su desembocadura en el Marañón. En su tramo superior e inferior es controlado por gargantas estrechas al recortar rocas resistentes de cuarcitas y calizas cretácicas.

**a.3) Rio Tantamayo:** Se sitúa en la parte sur de la hoja con una orientación SE-NO, ocupando un lineamiento tectónico sobre terrenos proterozoicos con numerosos colectores, sobretodo sobre su margen derecha y contorno por una morfología glacial (valles rectos en carácter de U y lagunas Glaciares).

#### **b) CUENCA DEL RIO HUALLAGA**

Esta cuenca abarca aproximadamente el 40% del cuadrángulo y está restringida al margen NE-E. Ocupa mayormente terrenos proterozoicos a excepción de la esquina NE de la hoja que intuye terrenos Paleozoicos.

**b.1) Rio Taso Chico:** Ocupa el vértice NE con rumbo NO-SE, tiene como principal afluente al rio Pasamuña que nace en la laguna del mismo



nombre. Este río sigue el rumbo de una falla, límite entre el proterozoico y el paleozoico.

**b.2). Río Chipaco:** Ocupa la parte Este del cuadrángulo, con un rumbo de NO-SE; siguiendo el trazo de una falla del mismo rumbo, recortando terrenos proterozoicos.

**b.3). Río Pasamuña:** Afluente principal del río Taso Chico, en su parte superior es límite entre el Paligneis y el proterozoico a lo largo de una falla transcurrente de orientación NO-SE.

### CUADRO N° 04: CUENCAS DEL MARAÑÓN

*Red Hidrográfica de la Provincia Huamalíes*

<i>Vertiente</i>	<i>Cuenca</i>	<i>Sub Cuenca</i>	<i>Tributario</i>	<i>Distrito</i>
<i>VERTIENTE DEL ATLÁNTICO</i>	<i>RÍO MARAÑÓN</i>	<i>Río Marañón (Sector atraviesa Provincia Huamalíes)</i>	<i>Río Tarpaco</i>	<i>Llata</i>
			<i>Río Aco</i>	<i>Llata</i>
			<i>Qda. Seguían</i>	<i>Jacas Grandes</i>
			<i>Qda. Manish</i>	<i>Miraflores</i>
			<i>Quebrada Shiuri</i>	<i>Chavín de Pariaca</i>
			<i>Qda. Pucroj</i>	<i>Punchao/ Miraflores</i>
			<i>Quebrada Callo</i>	<i>Chavín de Pariaca</i>
			<i>Quebrada Rura</i>	<i>Chavín de Pariaca</i>
			<i>Quebrada Matish</i>	<i>Singa</i>
			<i>Quebrada Llactar</i>	<i>Singa</i>
			<i>Quebrada Jagra</i>	<i>Singa</i>
			<i>Qda. Jauranga</i>	<i>Singa</i>
			<i>Río Tantamayo</i>	<i>Tantamayo</i>
			<i>Quebrada Carga</i>	<i>Jircan/Tantamayo</i>
			<i>Qda. Tambococha</i>	<i>Jircan</i>
	<i>Qda. Chequias</i>	<i>Arancay</i>		
	<i>Qda. Chinchoragra</i>	<i>Arancay</i>		
	<i>Qda. Quimuaragra</i>	<i>Arancay</i>		
	<i>RÍO HUALLAGA</i>	<i>Río Monzón</i>	<i>Río Patay Rondos</i>	<i>Monzón</i>
			<i>Río Gargarayo</i>	<i>Monzón</i>
<i>Río Chipaco</i>			<i>Jircan/Monzón</i>	

Fuente : IGN – CARTA NACIONAL EN LA ESCALA 1/100.000, HOJA 18- l, 18- j, 18- k, 19- l, 19- j y 19- k  
Elaboración: Equipo SGOT - GRPPAT -GRH.

### RÉGIMEN GEOMORFOLÓGICAS

En el área de estudio se han diferenciado los siguientes regímenes geomorfológicas, las mismas que muestran en el mapa adjunto.

### **a). Zona disectada de puna**

En el cuadrángulo en estudio la zona disectada como puna está representada por un área de relieve moderado con Formas y topográficas de tipo modesito glaciar y fluvio-glaciar, integrado por pampas colinas, cerros con pendiente suaves cuyas altitudes va ascendiendo progresivamente desde los 4000m.s.n.m. hasta sus picos máximos; además está disectado por quebradas de típico moderado glaciar y fluvio-glaciar, de valles con carácter en U, circos glaciares, lagunas glaciares y depósitos morrenicos. Este régimen se evidencia con mayor notoriedad en el sector central y sureste del cuadrángulo. Cubre un área del 30% del mismo. Con variaciones locales, esta zona se encuentra entre los 4000 y 4700 m.s.n.m.

Por otra parte, en esta zona se observa cumbre redondeada, las que generalmente están constituidas por afloramientos de intrusivos. Además, como esta zona está disectada por los ríos principales que corren hacia la cuenca del atlántico por el colector principal (Marañón), estableciendo la cuenca del mismo nombre.

### **b). Zona de flanco disectado Subandina**

Este régimen se manifiesta en la parte oriental del cuadrángulo, con una altitud variable desde los 2600 hasta los 4000m.s.n.m.; intuye aproximadamente el 30% del área de estudio. Esta zona se caracteriza por presentar relieve de pendiente moderada hacia la cuneca del Huallaga y con el relieve disectado por valles en V, de clara orientación NO-SE. Una de las características resaltantes de este régimen es la intensa humedad reinante por lo cual tiene características pantanosas y densa vegetación, lo que hace que el área sea de difícil acceso.

### **c). zona de valle**

En el área de estudio, el valle presenta características geomorfológicas que varían a través de la zona disectada de puna y el flanco disectado Subandina. En la zona disectada puna los valles son de tipo glaciar,

destacándose valles en U, circos glaciares y lagunas glaciares. En la parte central y nororiental ampliamente desarrolló la etapa de erosión “Valle” como un ciclo de erosión que ha sido disectado el área de altiplanicie. Como de este proceso se ha Formado las cuencas de los ríos principales como el Marañón, Tantamayo y el Puchka

- **Valle abierto fluvial**

Este régimen se evidencia en la parte superior de los ríos Marañón y Puchka; se caracteriza por presentar valles de flancos con pendientes suaves, restringida mayormente a la acción fluvial, con gran progreso de terrazas fluviales. En esta zona se resalta el gran progreso de la agricultura debido a las facilidades geológicas del terreno y es también donde están asentados los centros poblados. Es la zona más aprovechable para el hombre de esta región.

- **Valle encañonado**

Este régimen está restringida a la parte inferior de los ríos Marañón y Puchka, se caracteriza por presentar los flancos de los valles con fuertes pendientes y casi nulo progreso de terrazas fluviales.

#### **4.1.12.1.3 CARACTERÍSTICAS GENERALES DEL ÁREA.**

- **ECONOMÍA**

La economía de la provincia Huamalies, se caracteriza por el retraso tecnológico de los contornos de producción, debido a bajos niveles educativos de los agricultores y estrechez del mercado local y regional, que trae como consecuencia bajos niveles de producción y productividad.

El crecimiento de la economía es básicamente en agricultura, mientras que en otras actividades hay estancamiento y la falta de apertura de nuevas actividades económicas al interior de la provincia, esto limita las posibilidades de generar ocupación e ingreso, por lo tanto la economía de la provincia Huamalies se caracteriza por presentar una estructura precaria, poco competitiva escasamente articulada a nivel sectorial y poca dinámica, con limitadas

posibilidades de un cambio significativo a corto y mediano plazo, a pesar de contar con potencial de patrimoniales agrícolas, pecuarias, turísticos, artesanales, piscícolas, etc. Condiciones que contribuyen para las necesidades de la población y además sean satisfechas, ya que las poblaciones se encuentran en situación de pobreza y pobreza extrema. La provincia Huamalies se caracteriza por desarrollar actividades; en primera prioridad la agropecuaria, seguida de servicios y comercio que es de menor proporción. De pacto al Censo Nacional de Población y Vivienda de 2007; 18,153 habitantes están inmerso en la Población Económicamente Activa (PEA) de 14 años a más, lo que representa 27.32% de su población total provincial. Como los sectores económicos de un total de (18,153 habitantes) que representa en 74.6% de PEA es absorbida por sector primario, este porcentaje de población se dedica principalmente a las actividades agrícola y pecuarias; el 1.6% (288 hab.) se concentra en el sector secundaria dedicada netamente a generar un valor agregado y/o transformación en la industria y construcción, 23.8% (4,314 hab.) está dedicada al sector terciaria que esta netamente dedicado a brindar servicios diversos como muestra en el Cuadro siguiente.

### **Actividad Económica Primaria**

Están constituidos por todas las actividades extractivas que realiza el hombre, como la agricultura, silvicultura y aprovechamiento de los bosques naturales; la PEA en donde se concentra el 27.32% (18,153 hab.) PEA de la población total del ámbito provincial de Huamalies.

La agricultura es la principal actividad económica primaria de la provincia, la que coincide con la aptitud productiva de sus suelos que son aptas para la producción de cultivo en limpio, cultivo permanente y tierras aptas para pastos asociados en zonas de protección.

Como el Cuadro N° 52 muestra que el 74.6% de la PEA total provincial, se aboca al sector primario, que es un sector básico y elemental de la actividad

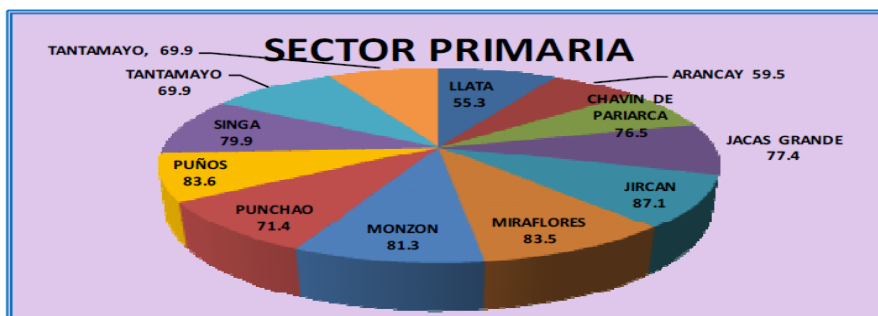
económica de la zona en estudio, también se observa que los 11 distritos que tienen mayor porcentaje en esta actividad, los distritos que tienen una población ocupada de 14 años a más ratifican el predominio casi total de las actividades agropecuarias, es decir la actividad principal a la que se dedica la población de Huamalíes es como observan el cuadro siguiente que en los 8 distritos como: Jircán, Puños, Miraflores, Monzón, Singa, Jacas grande, Chavín de Paríarca y Punchao el porcentaje es superior al 70% que se dedican a esta actividad, excepción a los distritos de Llata, Arancay y Tantamayo tiene de 55% a 69% que también se dedican a la actividad primaria.

**Provincia Huamalíes: PEA Ocupada de 14 Años a Más, Según Sectores Económicos Año 2007 (%)**

Provincia y/o Distritos	Población Económicamente Activa - PEA			Total
	Sector Económico			
	Primaria	Secundaria	Terciaria	
<b>Provincia de Huamalíes</b>	74.6	1.6	23.8	100
Llata	55.3	3.6	41.0	100
Arancay	59.5	3.3	37.2	100
Chavín de Paríarca	76.5	1.6	21.9	100
Jacas Grande	77.4	0.7	21.9	100
Jircan	87.1	0.8	12.1	100
Miraflores	83.5	1.6	14.8	100
Monzón	81.3	0.9	17.8	100
Punchao	71.4	1.1	27.5	100
Puños	83.6	0.4	16.0	100
Singa	79.9	0.7	19.4	100
Tantamayo	69.9	2.6	27.5	100

Fuente: Censo Nacional 2007 XI de Población y VI de Vivienda  
Elaboración: Equipo – SGOT-GRPPAT-GRH

**Grafico del PEA Ocupada de 14 Años a Más: Actividad Económica Primaria de la Provincia Huamalíes (%)**

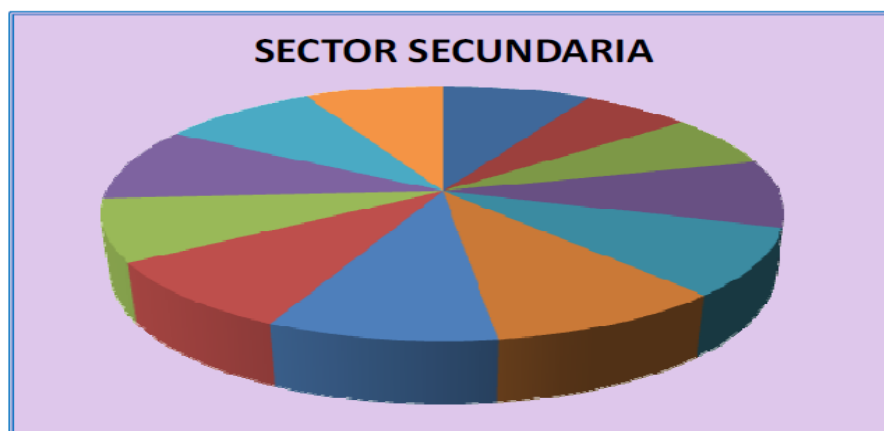


Fuente: Censo Nacional 2007 XI de Población y VI de Vivienda  
Elaboración: Equipo – SGOT-GRPPAT-GRH

## Actividad Económica Secundaria

En esta actividad es mínima y poco significativo en la provincia, este sector incluye actividades de transformación de la materia prima, en esta parte es ocupada por 288 individuos, representando el 1.6% de la Población Económicamente Activa mayores de 14 años como el Censo de Población y Vivienda del 2007, por lo tanto es una actividad complementaria agropecuarias, que son manejados a nivel individual, cuyos productos están orientados principalmente al mercado local, se ha identificado que los principales productos son: artesanía de tejidos (frazadas, bayetas, ponchos, manta, chompas, medias y gorros), productos fabricados de cuero de ganado vacunos (reata, sogas, bozales, etc.), productos que elaboran de la arcilla (adornos diversos), también existen pequeñas panaderías, carpinterías donde fabrican puertas, ventanas y productos que tiene como insumo alguna variedad de paja o el chiluar (huasquilla, etc.) Los precios de venta son muy bajos debido a la orientación al mercado local, que en muchas circunstancias es todavía utilizado como producto de trueque.

*Gráfico del PEA Ocupada de 14 Años a Más: Actividad Económica Secundaria de la Provincia Huamalíes (%)*



Fuente: Censo Nacional 2007 XI de Población y VI de Vivienda  
Elaboración: Equipo – SGOT-GRPPAT-GRH

Como el gráfico N° 03 nos muestra por distritos la Población Económicamente Activa mayores de 14 años, en cifras porcentuales nos muestra que el distrito de Llata representa en un 3.6% del total del PEA provincial, seguido de Arancay 3.3%, Tantamayo 2.6%, Chavín de Parí 1.6%, Miraflores 1.6%, Punchao 1.1%, Monzón 0.9%, Jircán 0.8%, Jacas Grande 0.7%, Singa 0.7%, y

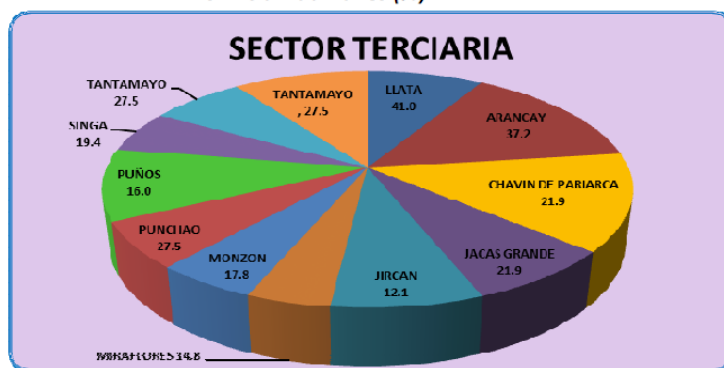
por ultimo Puños 0.4%; como se observa que hay poca cantidad de individuos dedicados a esta actividad.

### Actividad Económica Terciaria

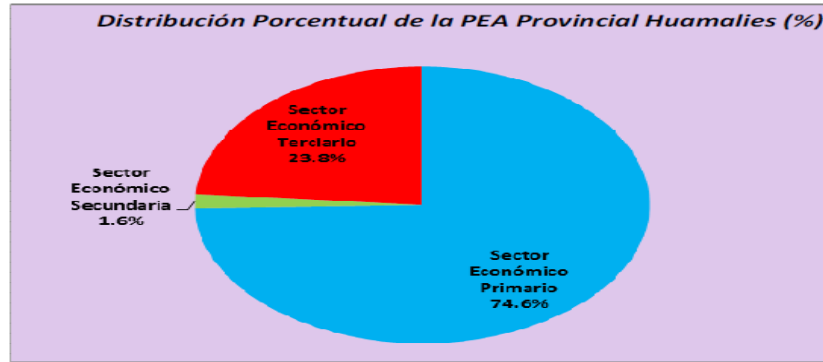
Este sector está constituido por el comercio y servicios, representa 23.8% de la Población Económicamente Activa (PEA), Como el Censo de la Población y Vivienda 2007, se tiene una PEA de 14 años a más, que está constituido por 4,314 individuos, estas actividades se desarrollan en el área rural y urbanas, en ello resaltan las actividades dedicadas a prestación de servicios a la población en carácter independiente, dependiente y comercial.

El comercio es una de las actividades de mayor importancia para algunos distritos de la provincia, favoreciendo los patrimoniales humanos desocupada y porque los establecimientos comerciales que existen en la provincia son manejados en carácter familiar, lugares en donde se realizan las transacciones comerciales son las pequeñas tiendas que existen en zonas alejadas de la capital del distrito y mediante el comercio. Cabe numerar, que el comercio establece una actividad de importancia después de las actividades agropecuarias por estar directamente relacionado con la producción agrícola y pecuaria toda vez que los productos que cosechan tienen dos fuentes destinadas, el autoconsumo y la comercialización. Al respecto, es preciso indicar que la comercialización agrícola en esta provincia como en el resto del país se caracteriza por la intervención de un intermediario cuyo accionar no favorece al pequeño agricultor

Gráfico del PEA Ocupada de 14 Años a Más: Actividad Económica Terciaria de la Provincia Huamalies (%)



Fuente: Censo Nacional 2007 XI de Población y VI de Vivienda  
Elaboración: Equipo – SGOT-GRPPAT-GRH



Fuente: INEI Censo Nacional de Población y Vivienda 2007  
Elaboración: Equipo SGOT-GRPPAT-GRH

En el análisis de la Población Económicamente Activa provincial, mayores de 14 años, está sujeto a las características de su economía, como se ha periodo mencionado en el estudio, en el estudio, esto se puede observar en el Gráfico N° 17 donde la actividad económica predominante es el sector primario que concentra un 74.6% de población dedicado a esta actividad, seguido por sector terciario con 23.8%, mientras en el sector secundaria es solo de 1.6%.

○ **PEA DEL DISTRITO DE ARANCAY**

El distrito Arancay también sigue la tendencia, de que las actividades primarias son predominantes, basándose en la agricultura, principalmente la producción de productos de pan llevar, la ganadera se desarrolla con una menor proporción y su intercambio comercial se dirige hacia la capital del departamento Huánuco, Huaraz; las actividades terciarias se desarrollan de una manera muy diferente a las otras capitales distritales, ya que se encuentra en la vía principal y su progreso se ve cada vez más estancado; el comercio es más que en otros distritos, existen restaurant, hospedaje, es decir la prestación de servicios es constante; las actividades secundarias se dirigen a la panificación artesanal y la transformación de la madera en pequeñas puertas y otras materias. Como los resultados definitivos de los Censos Nacionales: XI de Población y VI de Vivienda 2007 del INEI, El distrito Arancay cuenta con Población Económicamente Activa de 14 años a más, es 398 individuos que corresponde a 2.2% de PEA del total de la provincia, de los cuales el 1.3% (237 individuos) se dedican a la actividad económica primaria, y el 0.1% (13 individuos) a la actividad económica



secundaria y el 0.8% (148 individuos) a la actividad terciaria. Como en toda la serranía peruana, la población se dedica a la agricultura ya que es el único contorno de sustento para su familia y el distrito Arancay no escapa de ello.

El distrito Arancay tiene un área agrícola de 535.6 hectáreas y no agrícola de 633.5 hectáreas, haciendo un total de 1,169.10 hectáreas, tiene espacio territorial con pastos naturales 17.19 has, área agrícola bajo riego se tiene 5.03 hectáreas, en seco 530.61 hectáreas. La tendencia es que la actividad primaria predomina la agricultura en este distrito, la ganadería se desarrolla en poca escala, existe pequeñas bodegas en todo el ámbito del distrito y las ventas de sus productos lo realizan al menudeo con comerciantes que entran de la ciudad de Huaraz.

- **POBLACIÓN DINÁMICA**

- **Evolución Poblacional**

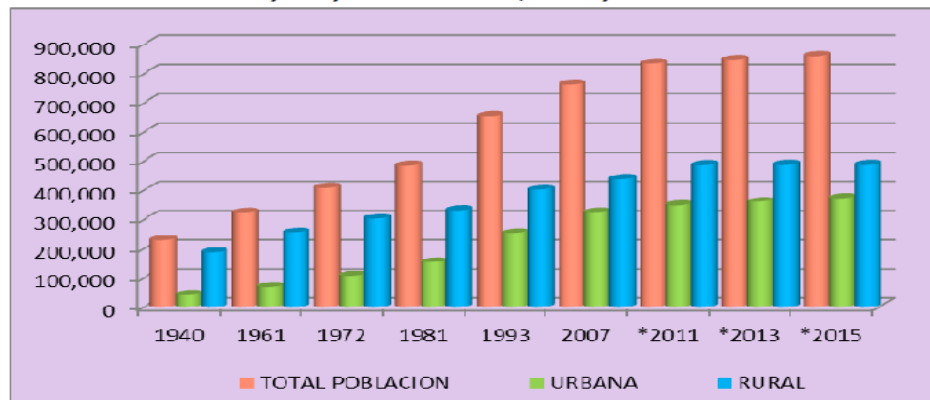
De pacto a los llevados a cabo desde el año 1940 al 1972, se refiere que hubo un crecimiento poblacional, desde el Censo Poblacional del año 1940 se ha incrementado en 3.5 veces, al último Censo de Población y Vivienda del año 2007, de 229,268 a 762,223 habitantes; las tasas inter censales de 1961, 1972, 1981, 1993 y 2007, han oscilado entre el 1.1 % en el periodo 1981 - 2007 a 2.5 % periodo 1981 - 1993. En el periodo inter censal 1993 – 2007, la población del departamento Huánuco, aumentó de 654,489 a 762,223 habitantes, con incremento absoluto 107,734 habitantes durante los 14 años, representando un 16.46 % y con un promedio anual de 7,695 individuos por año, con una tasa de crecimiento anual de 1.1%, que está por debajo del promedio de la tasa de crecimiento anual del país, que es de 1.7 %, con una proyección al año 2011, 2013 y 2015 en donde la población para el 2011 que incrementa 834,054, para el 2013 con un 847,741 habitantes y finalmente para el 2015 la población se incrementó a 860,537 habitantes, 2 a nivel departamental como muestra el Cuadro siguiente.

**Evolución de la Población Departamental – Años 1940, 1961, 1972, 1981, 1993, 2007, y Proyección al 2011, 2013 y 2015**

Años	Población (Habitantes)			Tasa de Crecimiento Inter censal			Incremento Inter censal
	Total	Urbana	Rural	Total	Urbana	Rural	
1940	229,268	42,213	187,055		-	-	
1961	323,246	68,352	254,894	1.6	2.3	1.5	93,978
1972	409,514	106,399	303,115	2.2	4.1	1.6	86,268
1981	484,780	153,471	331,309	1.9	4.2	1.0	75,266
1993	654,489	252,778	401,711	2.5	4.3	1.6	169,709
2007	762,223	323,935	438,288	1.1	1.8	0.6	107,734
*2011	834,054	347,724	486,330	2.3	1.8	2.6	71,831
*2013	847,714	360,266	487,448	0.8	1.8	0.1	13,660
*2015	860,537	373,260	487,277	0.8	1.8	-0.02	12,823

Fuente: INEI de Censo Nacional de Población y Vivienda 1940 al 2007 y proyección del \*2011, \*2013 y \* 2015  
Elaboración: Equipo SGOT-GRPPAT-GRH

**Evolución de la Población Departamental – Años 1940, 1961, 1972, 1981, 1993, 2007, y Proyección al 2011, 2013 y 2015**



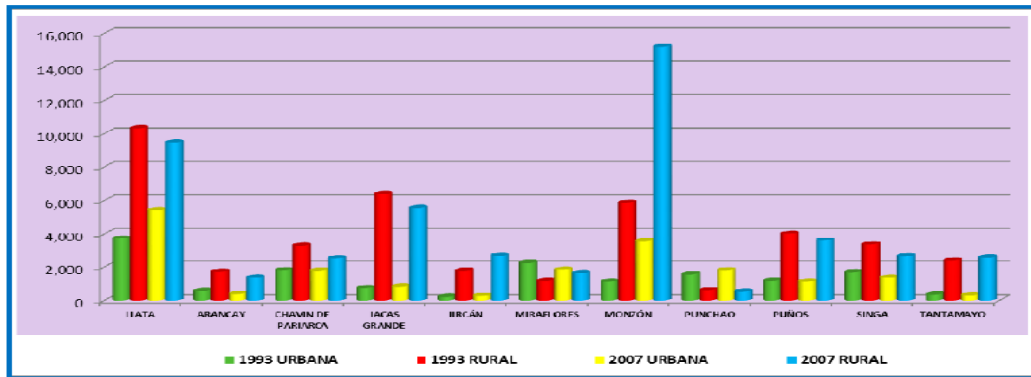
Fuente: INEI de Censo Nacional de Población y Vivienda 1940 al 2007 y proyección del \*2011, \*2013 y \* 2015  
Elaboración: Equipo SGOT-GRPPAT-GRH

**Evolución de la Población Departamental – Años 1940, 1961, 1972, 1981, 1993, 2007, y Proyección al 2011, 2013 y 2015**

Años	Población (Habitantes)			Tasa de Crecimiento Inter censal			Incremento Inter censal
	Total	Urbana	Rural	Total	Urbana	Rural	
1940	229,268	42,213	187,055		-	-	
1961	323,246	68,352	254,894	1.6	2.3	1.5	93,978
1972	409,514	106,399	303,115	2.2	4.1	1.6	86,268
1981	484,780	153,471	331,309	1.9	4.2	1.0	75,266
1993	654,489	252,778	401,711	2.5	4.3	1.6	169,709
2007	762,223	323,935	438,288	1.1	1.8	0.6	107,734
*2011	834,054	347,724	486,330	2.3	1.8	2.6	71,831
*2013	847,714	360,266	487,448	0.8	1.8	0.1	13,660
*2015	860,537	373,260	487,277	0.8	1.8	-0.02	12,823

Fuente: INEI de Censo Nacional de Población y Vivienda 1940 al 2007 y proyección del \*2011, \*2013 y \* 2015  
Elaboración: Equipo SGOT-GRPPAT-GRH

**Provincia Huamalis: Población Urbana y Rural Censada el Año 1993 y 2007**



nte: INEI de Censo Nacional de Población y Vivienda 1993 y 2007.  
Elaboración: Equipo SGOT – GRPPAT - GRH

#### 4.1.12.1.4 IDENTIFICACIÓN Y CARACTERIZACIÓN DE PELIGROS GENERADOS POR FENÓMENOS DE ORIGEN NATURAL O ANTRÓPICO.

##### 4.1.12.1.4.1 DETERMINACIÓN DEL NIVEL DE PELIGROSIDAD.

Para identificar y caracterizar los peligros generados por fenómenos de origen natural se evalúa los parámetros que intervienen en la génesis (mecanismo generador) de estos fenómenos, los mismos que facilitan su evaluación.

##### 4.1.12.1.4.1.1 IDENTIFICACIÓN DE LOS PELIGROS.

##### 4.1.12.1.4.1.1.1 PELIGROS GENERADOS POR FENÓMENOS GEODINAMICA INTERNA

Actúan desde el interior de la Tierra. Pueden producir desplazamientos en contra de la gravedad, suelen aumentar el relieve del área terrestre, se originan en el manto superior o en la astenosfera.

#### 1. Agentes Magmáticos Internos

Las rocas originadas por enfriamiento y solidificación del magma se denominan rocas ígneas. Si la solidificación se verifica debajo del área de la corteza se habla de plutonismo y las rocas resultantes Forman rocas intrusivas.

## **EXTERNOS**

El vulcanismo se refiere a los magmas que han logrado escapar al área, el material fundido arrojado al área se llama lava, es magma empobrecido en gases y sustancias volátiles. Las rocas resultantes de la solidificación son las rocas extrusivas o rocas efusivas.

### **2. Agentes sísmicos**

#### **Temblores y terremotos**

Los agentes sísmicos establecen uno de los agentes que producen cambios más repentinos y violentos en el relieve terrestre. Terremoto es un sismo que tiene poder destructor, va acompañado de fuertes sacudidas y de ruido subterráneo parecido a truenos profundos que se debe a los movimientos vibratorios de frecuencia audible de más de vibraciones por segundo.

### **3. Agentes tectónicos**

#### **Plegamientos o pliegues**

Son cualquier curva u onda pronunciada en las capas de una roca que resultan de las deformaciones plásticas, debido a las presiones en el interior de la Tierra se caracterizan como anticlinal y sinclinal.

#### **Fallas geológicas**

Son fracturas de las rocas, sus sitios se desplazan, se producen cuando las fuerzas aplicadas sobre las rocas superan su resistencia y se rompen, las principales fallas que se pueden encontrar son la de tipo Normal, la inversa y la transcurrente u horizontal.

#### **Epirogénesis o Epirogenia**

Es un proceso apacible y conservador de la estructura; es una evolución. Los movimientos epirogénicos de hundimiento dan lugar a la Formación de grandes depresiones, como la del mar negro y del mediterráneo y la cuenca de Maracaibo.

**Orogénesis y orogenia:** Se llama además el conjunto de los procesos mediante los cuales se forman las grandes cadenas montañosas. Los movimientos orogénicos suelen iniciarse en los geosinclinales.

**Tectónica global:** Se denomina Teoría Global, la nueva teoría que empareja el actual concepto de la expansión del suelo oceánico con la antigua idea de la deriva continental. Se pueden agregar a esto las cordilleras submarinas o dorsales.

**Peligro identificado en la zona donde se ubica el proyecto:**

**Sismo:** Toda la provincia de dos de mayo, está ubicada en la zona de influencia sismicidad media del Perú (Zona 2), debido a la interacción de las placas tectónicas de Nazca u Oceánica y la Sudamericana o Continental, que integran el llamado Cinturón de Fuego del Pacífico; en donde se da más del 80% de los sismos que afectan el planeta. La mayoría de sismos, se generan en el Océano, con profundidades superficiales, menores de 70 Km.

**4.1.12.1.4.1.1.2 PELIGROS GENERADOS POR FENÓMENOS DE GEODINÁMICA**

**EXTERNA.**

La geodinámica externa estudia la acción de los agentes atmosféricos externos: vientos, agua potable continentales, hielos, glaciares y gravedad, sobre la capa superficial de la tierra; estos fenómenos van originando una lenta destrucción y modelación del paisaje rocoso y del relieve, y en cuya actividad se desprenden materiales que una vez depositados forman las rocas sedimentarias. Igualmente, los efectos resultantes sobre las Formas de relieve, evolución y proceso de modificación, es investigado por la geomorfología. Dentro del área en estudio se han reconocido algunas geo-formas menores como parte de los grandes regímenes geomorfológicas estudiadas, a las que están ligadas por ser el resultado de procesos geodinámicas locales. De lo observado en la zona donde se ubica el terreno, se han identificado con mayor frecuencia la

ocurrencia de los siguientes fenómenos naturales de origen geodinámica externa:

### **1. Deslizamientos**

Significa ruptura y desplazamiento de pequeñas o grandes masas de suelos, rocas, rellenos artificiales o combinaciones de éstos, en un talud natural o artificial. Se caracteriza por presentar necesariamente un plano o deslizamiento o falla, a lo largo del cual se produce el movimiento que puede ser lento o violento, y por la presencia de filtraciones. Pensando el Mapa de susceptibilidad por movimientos en masa (INGEMMET-2009), se determina que la zona en estudio se encuentra expuesta a este peligro en un nivel de peligro contorno.

### **2. Huaycos.**

Es el desprendimiento de lodo y rocas debido a precipitaciones pluviales, se presenta como un golpe de agua potable lodosa que se desliza a gran velocidad por quebradas secas y de poco caudal arrastrando piedras y troncos. Es conocido también como "flujo de detritos o escombros", que se inician como uno o varios deslizamientos superficiales de detritos en las cabeceras o por inestabilidad de segmentos del cauce en canales de fuerte pendiente, como, por ejemplo, los cauces de quebradas. La zona en estudio, no se encuentra expuesta a la activación natural de flujos de detritos (huaycos) por proximidad a quebradas, torrentes, conos de deyección de flujos.

## **4.1.12.1.4.1.1.3 PELIGROS GENERADOS POR FENÓMENOS DE ORIGEN HIDROMETEOROLÓGICO Y OCEANOGRÁFICO.**

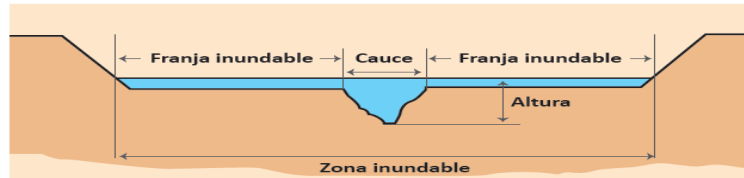
### **Inundaciones**

Las inundaciones se producen cuando las lluvias intensas o continuas sobrepasan la capacidad de campo del suelo, el volumen máximo de transporte del río es superado y el cauce principal se desborda e inunda los terrenos circundantes. Ver gráfico 05. Las llanuras de inundación (franjas de inundación) son áreas de área adyacente a ríos o riachuelos, sujetas a inundaciones recurrentes. Debido a su naturaleza cambiante, las llanuras de inundación y otras

áreas inundables deben ser examinadas para precisar la manera en que pueden afectar al progreso ser afectadas por él.

## IMAGEN N°07: INUNDACIONES RECURRENTES EN LOS CAUSES DE LOS RIOS

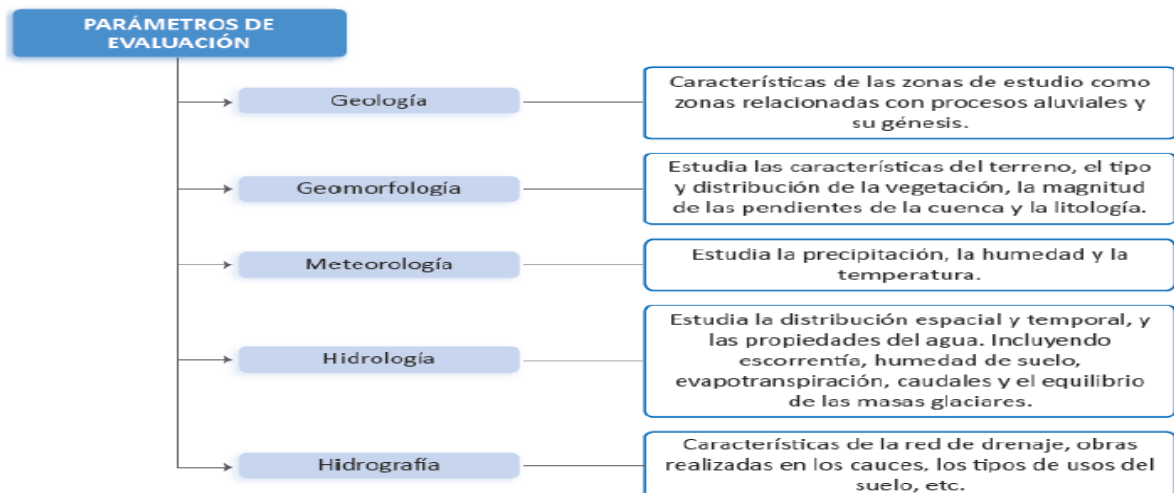
Sección típica simplificada de un río en la que se observa el canal principal, así como las llanuras de inundación



Fuente: <http://www.euskonews.com/0204zkb/gaia20405es.html>  
Modificado: Subdirección de Normas y Lineamientos. Dirección de Gestión de Procesos. CENEPRED

Entre los meses de Setiembre a abril, se observa los desbordes laterales del agua de río Vizcarra producto de las fuertes precipitaciones pluviales Mayores a 4 000 mm (SENAMHI), que ocurren en las partes altas de la cordillera central, y el aumento de su caudal a los 1 806.67 m<sup>3</sup>/seg (SENAMHI).

El desborde del río Vizcarra afecta temporalmente a los terrenos ocupados por las viviendas y terrenos situados en la margen izquierda y derecha, además de sobrepasar el dimensionamiento de su cauce penetrando aproximadamente en todo su recorrido hasta llegar al nacimiento río Marañón. Además, el desborde afecta terrenos de cultivos que se encuentran a la margen izquierda agua potables debajo de la zona de estudio. Estas inundaciones causan pérdidas de animales, causan daños a la propiedad e incrementan el dígito de damnificados.



### **A.1 Tipos de Inundación**

El tipo de inundación que se presenta en la zona de estudio es:

#### **Por su Duración**

- **Inundaciones Estáticas o Lentas**

Generalmente se producen cuando las lluvias son persistentes y generalizadas, producen un aumento paulatino del caudal del río hasta superar su capacidad máxima de transporte, por lo que el río se desborda, inundando áreas planas cercanas al mismo, a estas áreas se les denomina llanuras de inundación.

#### **Por su Origen**

- **Inundaciones Fluviales**

Causadas por el desbordamiento de los ríos y los arroyos. Es atribuida al aumento brusco del volumen de agua potable más allá de lo que un lecho o cauce es capaz de transportar sin desbordarse, durante lo que se denomina crecida (consecuencia del exceso de lluvias).

### **A.2 Parámetros de Evaluación**

En el gráfico N° 06 se muestra parámetros generales que ayudan a caracterizar el fenómeno de origen natural. El digito y complejidad de los

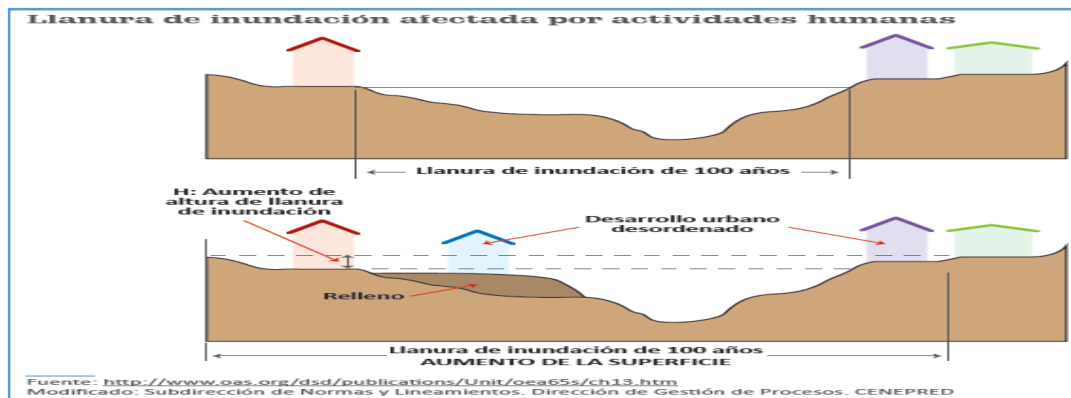


parámetros utilizados en un ámbito geográfico específico depende del nivel de detalle (escala) del estudio por lo cual esta lista puede variar.

### A.3 Zonas Inundables (o Llanuras de Inundación)

Estadísticamente, los ríos igualarán o excederán la inundación media anual, cada 2,33 años (Leopold, 1984). Las inundaciones son el resultado de lluvias fuertes o continuas que sobrepasan la capacidad de absorción del suelo y la capacidad de carga de los ríos, riachuelos y áreas costeras. El progreso de actividades urbanas en zonas inadecuadas ocasiona el aumento de la altura y la extensión de las llanuras de inundación, como se muestra en el gráfico N° 11.

#### IMAGEN N° 10: LLANURA DE INUNDACIONES AFECTADAS POR ACTIVIDADES HUMANAS



#### 4.1.12.1.4.1.1.4 PELIGROS GENERADOS POR FENÓMENOS DE GEODINÁMICAS EXTERNA

##### a. Movimientos de masa

Los movimientos en masa en laderas, son procesos de movilización lenta o rápida que involucran suelo, roca o ambos, causados por exceso de agua potable en el terreno y/o por efecto de la fuerza de gravedad.

### IMAGEN N° 11: PROCESO DE MOVIMIENTOS DE MASA

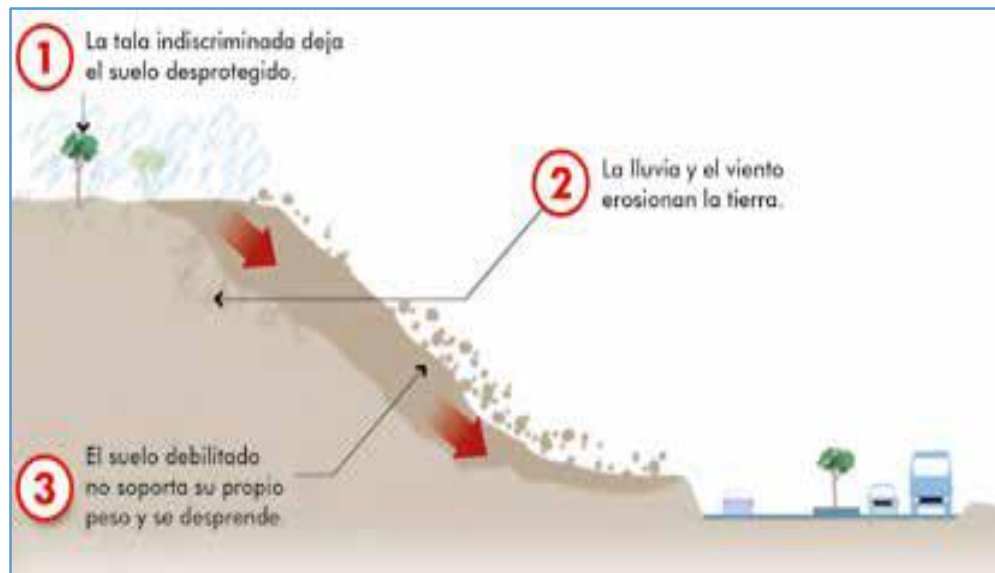


Los deslizamientos consisten en un descenso masivo o relativamente rápido, a veces de carácter catastrófico, de materiales, a lo largo de una pendiente. El deslizamiento se efectúa a lo largo de un área de deslizamiento, o plano de cizalla, que facilita la acción de la gravedad. Ver imagen 12.

La pérdida de cobertura vegetal y forestal favorece a la meteorización y el consecuente desplazamiento mecánico del material por factores desencadenantes.

### IMAGEN N° 12: ETAPAS DE EROSIÓN DEL SUELO

FUENTE: CENEPRED

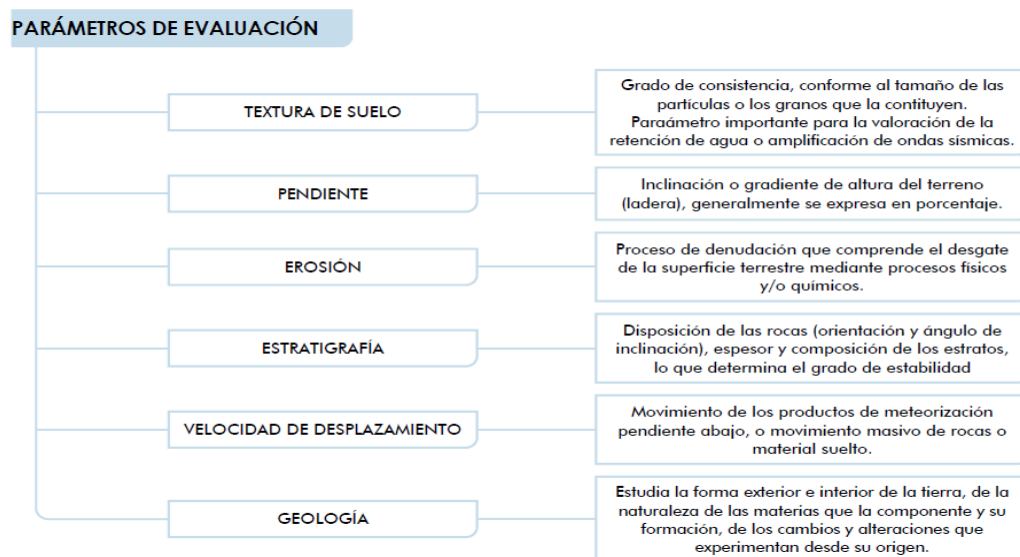


FUENTE: CENEPRED

### a.1. Parámetros de evaluación

La imagen 13, muestra parámetros generales que ayudan a caracterizar el fenómeno de origen natural; el digito y complejidad de los parámetros utilizados en un ámbito geográfico específico depende del nivel de detalle (escala) del estudio por lo cual esta lista puede variar.

### IMAGEN N° 13: PARÁMETROS DE EVALUACIÓN DE SUELOS



FUENTE: CENEPRED

### a.2. Tipos de deslizamientos

Se presentan las siguientes clases de movimientos en masa: caídas, vuelcos, deslizamientos, flujos, propagaciones laterales, reptaciones; se describe además cierto tipo de deformaciones gravitacionales profundas son las siguientes:

## CUADRO N°05: PARÁMETROS DE EVALUACIÓN DE SUELOS

TIPO	SUBTIPO
Caídas	Caída de roca (detritos o suelo)
Volcamiento	Volcamiento de roca (bloque)
	Volcamiento flexural de roca o del macizo rocoso
Deslizamiento de roca o suelo	Deslizamiento traslacional, deslizamiento en cuña
	Deslizamiento rotacional
Propagación lateral	Propagación lateral lenta
	Propagación lateral por licuación (rápida)
Flujo	Flujo de detritos
	Crecida de detritos
	Flujo de lodo
	Flujo de tierra
	Flujo de turba
	Avalancha de detritos
	Avalancha de rocas
	Deslizamiento por flujo o deslizamiento por licuación (de arena, limo, detritos, roca fracturada)
Reptación	Reptación de suelos
	Solifluxión, gelifluxión (en permafrost)
Deformaciones gravitacionales profundas	

Fuente: Región Andina: Guía para la Evaluación de Amenazas (2007)

### 4.1.12.1.4.1.1.5 PELIGROS ANTRÓPICOS.

#### i. Procedencia Ambiental:

Es la cantidad de partículas sólidas suspendidas o gases presente en un volumen de aire, partículas disueltas o suspendidas, bacterias y parásitos acumulados en un área específica del suelo de contornos permeables, que causan daño a los elementos que conceden el ecosistema.

En la visita de campo para el presente estudio se pudo identificar que en la zona en estudio es un terreno de uso urbano, donde se aprecia un impacto contorno de procedencia del aire, agua potable, suelo, por los residuos sólidos arrojados en zonas no apropiadas, como las riberas del río Huallaga.

#### **4.1.12.1.4.1.2 CARACTERIZACIÓN DE LOS PELIGROS.**

##### **4.1.12.1.4.1.2.1 Peligros generados por fenómenos de geodinámica interna de la Tierra**

###### **1. Sismo**

Los sismos se definen como un proceso paulatino, progresivo y constante de liberación súbita de energía mecánica debido a los cambios en el periodo de esfuerzos, de las deformaciones y de los desplazamientos resultantes, regidos además por la resistencia de los materiales rocosos de la corteza terrestre, bien sea en zonas de interacción de placas tectónicas, como dentro de ellas. Una parte de la energía liberada lo hace en CARACTER de ondas sísmicas y otra parte se transformado en calor, debido a la fricción en el plano de la falla.

##### **4.1.12.1.4.1.2.2 Peligros generados por fenómenos de origen Hidrometeoro lógico y oceanográfico.**

###### **1. Inundaciones fluviales:**

Se produce por la acumulación de agua potable de lluvia en un determinado lugar o área geográfica sin que este fenómeno coincida necesariamente con el desbordamiento de un cauce fluvial. Este tipo de inundación se genera tras un régimen de lluvias intensas persistentes, es decir, por la concentración de un elevado volumen de lluvia en un intervalo de tiempo muy breve o por la incidencia de una precipitación, moderada y persistente durante un amplio período de tiempo sobre un suelo poco permeable.

#### **4.1.12.1.4.1.3 PONDERACIÓN DE LOS PARÁMETROS DE LOS PELIGROS.**

##### **4.1.12.1.4.1.3.1 Parámetros de evaluación por sismo.**

Se parámetros generales que ayudan a caracterizar el fenómeno natural; el digito y complejidad de los parámetros utilizados en un ámbito geográfico específico depende del nivel de detalle (escala) del estudio por lo cual esta lista puede variar. Se indican los parámetros considerados como parte importante en el cálculo del nivel de peligrosidad sísmica:

## IMAGEN N°14: PARÁMETROS DE EVALUACIÓN SÍSMICA



De pacto a las condiciones del ámbito geográfico de estudio, la existencia de información técnica generada por las entidades científicas, el detalle de dicha información, etc., se invita como mínimo utilizar tres parámetros de evaluación:

- Magnitud
- Intensidad
- Aceleración.

### 4.1.12.1.4.1.3.2 Ponderación de parámetros de sismo:

En el título anterior “3.1.1.1. Peligros generados por fenómenos de geodinámica interna”, hemos determinado que Toda la provincia de dos de mayo, está ubicado en la zona de influencia sismicidad media del Perú (Zona 2), correspondiendo a esta sismicidad media un escenario de magnitud de sismo de 6 a 8.5, a un escenario de intensidad de sismo VI y VII, Escala Mercalli, para un periodo de aceleración del suelo de 0.26g a 0.28 g. (Sustento Ver Anexo1 Peligro Sismo).

Los valores numéricos (pesos) de ponderación de cada uno de estos parámetros, fueron obtenidos mediante el proceso de análisis jerárquico.

## CUADRO N°06: PARÁMETROS DE NORMALIZACIÓN SÍSMICA

### MATRIZ DE NORMALIZACIÓN

PARÁMETRO	A1	A2	A3	Vector Priorización
A1	0.100	0.091	0.167	0.119
A2	0.800	0.727	0.667	0.731
A3	0.100	0.182	0.167	0.149

## CUADRO N°07: MAGNITUD DE L SISMO

Parámetro	Magnitud del sismo	PESO P. 0.119		
Descriptores	S1	Mayor a 8.0: Grandes terremotos.	PS1	0.503
	S2	6.0 a 7.9: Sismo mayor.	PS2	0.260
	S3	4.5 a 5.9: Puede causar daños menores en la localidad.	PS3	0.134
	S4	3.5 a 4.4: Sentido por mucha gente.	PS4	0.068
	S5	Menor a 3.4: No es sentido en general pero es registrado por sismógrafos.	PS5	0.035

Fuente: Escala de Richter - IGP

Modificado: CENEPRED - 2014

Corresponde al descriptor S5 la magnitud de sismo es menor a 3.4 (Ver sustento de estimación de valor en el Anexo 1 Peligro Sismo): sismo mayor, PS5 0.035, y peso ponderado del parámetro magnitud de sismo de PP= 0.119.

## CUADRO N°08: INTENSIDAD DEL SISMO

Parámetro	Intensidad del sismo	PESO P. 0.731		
Descriptores	X1	XI y XII. Destrucción total, puentes destruidos, grandes grietas en el suelo. Las ondas sísmicas se observan en el suelo y lanzados al aire.	PX1	0.503
	X2	IX y X. Todos los edificios resultan con daños severos, muchas edificaciones son desplazadas de su cimentación. El suelo resulta considerablemente fracturado.	PX2	0.260
	X3	VI, VII y VIII. Sentido por todos, los muebles se desplazan, daños considerables en estructuras de pobre construcción. Daños ligeros en estructuras de buen diseño.	PX3	0.134
	X4	III, IV y V. Notado por muchos, sentido en el interior de las viviendas, los árboles y los postes se balancean.	PX4	0.068
	X5	I y II. Casi nadie lo siente y/o sentido por unas cuantas personas.	PX5	0.035

Fuente: Escala de Mercalli Modificada - IGP  
Modificado: CENEPRED - 2014

Corresponde al descriptor X5 la intensidad I, II (Ver sustento de estimación de valor en el Anexo 1 Peligro Sismo)  $PX5= 0.035$ , y peso ponderado del parámetro intensidad de sismo de  $PP= 0.731$ .

### CUADRO N°09: ACELERACIÓN NATURAL DEL SUELO

Parámetro		Aceleración natural del suelo	PESO P. 0.149	
Descriptor	AS1	Menor a 0.0017 (g=Gravedad)	PAS1	0.035
	AS2	0.0017 – 0.039	PAS2	0.068
	AS3	0.039 – 0.18	PAS3	0.134
	AS4	0.18 – 0.65	PAS4	0.260
	AS5	0.65 a más	PAS5	0.503

Fuente: CISMID - UNI  
Modificado: CENEPRED - 2014

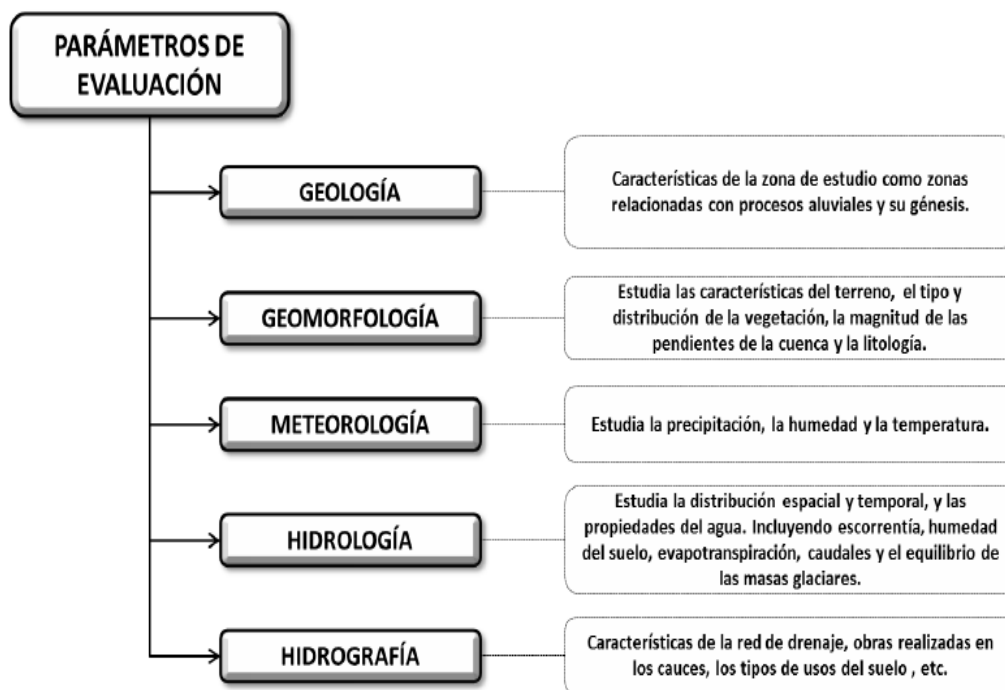
Corresponde al descriptor AS2 la aceleración del suelo 0.0017 a 0.039 g (Ver sustento de estimación de valor en el Anexo 1 Peligro Sismo),  $AS3=0.068$ , y peso ponderado del parámetro aceleración natural del suelo  $PP= 0.149$ .

#### 4.1.12.1.4.1.3.3 Parámetros de evaluación por Inundación

Se muestran los parámetros generales que ayudan a caracterizar el fenómeno de origen natural; el digito y complejidad de los parámetros utilizados en un ámbito geográfico específico depende del nivel de detalle (escala) del estudio por lo cual esta lista puede variar.



## IMAGEN N° 15: PARÁMETRO DE EVALUACIÓN DE INUNDACIONES



### 4.1.12.1.4.1.3.4 Parámetros y descriptores ponderados para la caracterización del fenómeno de inundaciones.

En el subtítulo “3.1.1.3. Peligros generados por fenómenos de origen Hidrometeoro lógico y oceanográfico”, se presenta el mapa de escenarios con mayor rango de variación porcentual de precipitación teniendo en consideración la presencia del fenómeno del niño, fuente SENAMHI.

### CUADRO N°10: PRECIPITACIONES ANÓMALA POSITIVAS

Parámetro	Precipitaciones anómalas positivas	Peso ponderado: 0.260		
Descriptores	PAP1	Anomalía de precipitación mayor a 300 % con respecto al promedio mensual multianual.	PPAP1	0.503
	PAP2	Anomalía de precipitación de 100 % a 300 % con respecto al promedio mensual multianual.	PPAP2	0.260
	PAP3	Anomalía de precipitación de 50 % a 100 % con respecto al promedio mensual multianual.	PPAP3	0.134
	PAP4	Anomalía de precipitación de 10 % a 50 % con respecto al promedio mensual multianual.	PPAP4	0.068
	PAP5	Anomalía de precipitación menor al 10 % con respecto al promedio mensual multianual.	PPAP5	0.035

Fuente: CENEPRED - 2014

Como los datos Se considera que corresponde al descriptor PAP4 (Ver sustento en el anexo 5 Precipitación Promedio - Intensidades) anomalía de precipitación con un peso PPAP4 = 0.068 y peso ponderado del parámetro de precipitación anómala positiva PP= 0.260.

### CUADRO N°11: CERCANÍA DE UNA FUENTE DE AGUA POTABLE

Parámetro	Cercanía a una fuente de agua	Peso ponderado: 0.106		
Descriptor	CA1	Menor a 20 m	PCA1	0.503
	CA2	Entre 20 y 100 m	PCAS2	0.260
	CA3	Entre 100 y 500 m	PCA3	0.134
	CA4	Entre 500 m y 1000 m	PCA4	0.068
	CA5	Mayor a 1000 m	PCA5	0.035

Fuente: CENEPRED - 2014

Se considera que corresponde al descriptor CA5 cercanía a una fuente de agua potable mayor a 1000 m, con un peso PCA5 = 0.035 y peso ponderado del parámetro de precipitación anómala positiva PP= 0.106. Fuente: Visita de campo.

### CUADRO N°12: INTENSIDAD MEDIA EN UNA HORA (mm/h)

Parámetro	Intensidad media en una hora (mm/h)	Peso ponderado: 0.633		
Descriptor	IM1	<i>Torrenciales:</i> Mayor a 60	PIM1	0.503
	IM2	<i>Muy fuertes:</i> Mayor a 30 y menor o igual a 60	PIM2	0.260
	IM3	<i>Fuertes:</i> Mayor a 15 y menor o igual a 30	PIM3	0.134
	IM4	<i>Moderadas:</i> Mayor a 2 y menor o igual a 15	PIM4	0.068
	IM5	<i>Débiles:</i> Menor o igual a 2	PIM5	0.035

Fuente: CENEPRED - 2014

La intensidad calculada oscila entre un 16 y 33% (Ver sustento en el Anexo 2 Precipitaciones Promedio – Intensidades). Se considera que corresponde al descriptor IM4 intensidad fuerte, con un peso PIM4 = 0.068 y peso ponderado del parámetro de precipitación anómala positiva PP= 0.633.

#### 4.1.12.1.4.1.3.5 Parámetros y descriptores ponderados para la caracterización del fenómeno de movimientos de masa.

Los valores numéricos (pesos) fueron obtenidos mediante el proceso de análisis jerárquico.

**CUADRO N°13: TEXTURA DEL SUELO**

PARÁMETRO		PENDIENTE	PESO PONDERADO: 0.306	
DESCRIPTORES	TX1	Finas: Suelos arcillosos (arcilloso arenoso, arcilloso limonoso, arcilloso)	PTX1	0.503
	TX2	Moderadamente Fina: Suelos francos (franco arcilloso, franco limonoso arcilloso y/o franco limonoso arcilloso)	PTX2	0.260
	TX3	Mediana: Suelos francos (franco, franco limonoso y/o limonoso)	PTX3	0.134
	TX4	Moderadamente gruesa: suelos francos (franco arenoso)	PTX4	0.068
	TX5	Gruesa: Suelos arenosos: arenosos, franco arenosos	PTX5	0.035

Fuente: FAO-USDA/ Modificado: CENEPRED

Como los datos Se considera que corresponde al descriptor TX3 (Ver sustento en el anexo 3 movimiento de masa) con una textura de suelo PTX2 = 0.134 y peso ponderado del parámetro de textura del suelo PP= 0.306.

**CUADRO N°14: PENDIENTE DEL TERRENO**

PARÁMETRO		TEXTURA DE SUELO	PESO PONDERADO: 0.548	
DESCRIPTORES	PN1	30° a 40°	PPN1	0.503
	PN2	25° a 45°	PPN2	0.260
	PN3	20° a 30°	PPN3	0.134
	PN4	10° a 20°	PPN4	0.068
	PN5	Menor a 5°	PPN5	0.035

Fuente: INCEMMET / Modificado: CENEPRED

Se considera que corresponde al descriptor PN3 de la pendiente del terreno que varía de 20° a 30°, PPN3 = 0.134 y peso ponderado del parámetro de pendiente anómala PPN3= 0.548.

## CUADRO N°15: EROSIÓN

PARÁMETRO		PENDIENTE	PESO PONDERADO: 0.101	
DESCRIPTORES	E1	Zonas muy inestables. Laderas con zonas de falla, masas de rocas intensamente meteorizadas y/o alteradas; saturadas y muy fracturadas y depósitos superficiales inconsolidados y zonas con intensa erosión (cárcavas)	PE1	0.503
	E2	Zonas inestables, macizos rocosos con meteorización y/o alteración intensa a moderada, muy fracturadas; depósitos superficiales inconsolidados, materiales parcialmente a muy saturados, zonas de intensa erosión.	PE2	0.260
	E3	Zonas de estabilidad marginal, laderas con erosión intensa o materiales parcialmente saturados, moderadamente meteorizados.	PE3	0.134
	E4	Laderas con materiales poco fracturados, moderada a poca meteorización, parcialmente erosionadas, no saturadas.	PE4	0.068
	E5	Laderas con substrato rocoso no meteorizado. Se pueden presentar inestabilidades en las laderas adyacentes a los ríos y quebradas, por socavamiento y erosión.	PE5	0.035

Modificado: CENEPRED

Corresponde al descriptor E5 la pendiente (Ver sustento de estimación de valor en el Anexo 3 movimiento de masa) PE5= 0.035, y peso ponderado del parámetro de movimiento de masa de PP= 0.101.

## CUADRO N°16: VELOCIDAD DE DESPLAZAMIENTO

PARÁMETRO		PENDIENTE	PESO PONDERADO: 0.045	
DESCRIPTORES	VD1	Extremadamente rápido ( $v= 5\text{m/s}$ )	PVD1	0.503
	VD2	Muy rápido ( $v= 0.05\text{m/s}$ )	PVD2	0.260
	VD3	Rápido ( $v= 0.0033\text{ m/s}$ )	PVD3	0.134
	VD4	Moderada ( $v=3.009 \times 10^{-4}\text{ m/s}$ )	PVD4	0.068
	VD5	Lenta a extremadamente lenta ( $v=5.144 \times 10^{-8}\text{ m/año}$ a $5.144 \times 10^{-10}\text{ m/año}$ )	PVD5	0.035

Modificado: CENEPRED

Corresponde al descriptor de la pendiente del suelo con una velocidad lenta a extremadamente lenta de  $V= 5.144 \times 10^{-8}\text{ m/año}$  a  $V= 5.144 \times 10^{-10}\text{ m/año}$  (Ver sustento de estimación de valor en el Anexo 3 movimiento de masa), PVD5=0.035, y peso ponderado del parámetro velocidad de desplazamiento del suelo PP= 0.045.

### 4.1.12.1.4.1.4 NIVELES DE PELIGRO.

#### a. Peligro sismo:

Se procede a calcular el valor del peligro sismo:

$$\sum_{i=1}^n Fenomeno_i \times Descriptor_i = Valor$$

FENÓMENO						
MAGNITUD DEL SISMO		INTENSIDAD DEL SISMO		ACELERACIÓN DEL SISMO		VALOR
PARÁMETRO	DESCRIPTOR	PARÁMETRO	DESCRIPTOR	PARÁMETRO	DESCRIPTOR	
0.0.035	0.119	0.035	0.731	0.068	0.149	0.040

### b. Peligro Inundación:

Se procede a calcular el valor del peligro de inundación por precipitaciones pluviales:

$$\sum_{i=1}^n Fenomeno_i \times Descriptor_i = Valor$$

FENÓMENO						
PRECIPITACIONES ANÓMALA POSITIVAS		CERCANÍA DE UNA FUENTE DE AGUA POTABLE		INTENSIDAD MEDIA DE UNA HORA		VALOR
PARÁMETRO	DESCRIPTOR	PARÁMETRO	DESCRIPTOR	PARÁMETRO	DESCRIPTOR	
0.035,	0.260	0.035	0.106	0.068	0.633	0.088

### c. Peligro movimiento de masas:

Se procede a calcular el valor del movimiento de masa:

$$\sum_{i=1}^n Fenomeno_i \times Descriptor_i = Valor$$

FENÓMENO						
TEXTURA DEL SUELO		PENDIENTE DEL SUELO		VELOCIDAD DE DESPLAZAMIENTO		VALOR
PARÁMETRO	DESCRIPTOR	PARÁMETRO	DESCRIPTOR	PARÁMETRO	DESCRIPTOR	
0.134	0.306	0.134	0.548	0.035	0.101	0.122

## ESTRATIFICACIÓN DEL NIVEL DE PELIGRO

Los fines de la evaluación de riesgos, las zonas de peligro pueden estratificarse en cuatro niveles: bajo, contorno, alto y muy alto, cuyas características y su valor conveniente se detallan en la siguiente matriz de peligro. Observamos que los valores de cada uno de los peligros Sismo, Inundación está

en el rango  $0.035 \leq R < 0.068$  correspondiendo a un nivel de PELIGRO BAJO; movimiento de masa está en el rango  $0.068 \leq R < 0.134$  correspondiendo a un nivel de PELIGRO CONTORNO.

NIVEL	DESCRIPCIÓN	RANGO
PELIGRO MUY ALTO	Relieve abrupto y escarpado, rocoso; cubierto en grandes sectores por nieve y glaciares. Tipo de suelo de rellenos sanitarios. Falta de cobertura vegetal 70 - 100 %. Uso actual de suelo Áreas urbanas, intercomunicadas mediante sistemas de redes que sirve para su normal funcionamiento. Tsunami: Grado = 4, magnitud del sismo mayor a 7, Intensidad desastroso. altitud 4800 - 6746msnm, nubosidad N=0. El cielo estará despejado. Inundación: precipitaciones anómalas positivas mayor a 300%, cercanía a la fuente de agua Menor a 20m, intensidad media en una hora (mm/h) Torrenciales: mayor a 60. Sequía: severa, precipitaciones anómalas negativas mayor a 300%. Sismo: Mayor a 8.0: Grandes terremotos, intensidad XI y XII. Pendiente 30° a 45°, Zonas muy inestables. Laderas con zonas de falla, masas de rocas intensamente meteorizadas y/o alteradas; saturadas y muy fracturadas y depósitos superficiales inconsolidados y zonas con intensa erosión (cárcavas).	$0.26 \leq R < 0.503$
PELIGRO ALTO	El relieve de esta región es diverso conformado en su mayor parte por mesetas andinas y abundantes lagunas, alimentadas con los deshielos, en cuya amplitud se localizan numerosos lagos y lagunas. Tipo de suelo arena Eólica y/o limo (con y sin agua). Falta de cobertura vegetal 40 - 70 %. Uso actual de suelo. Terrenos cultivados permanentes como frutales, cultivos diversos como productos alimenticios, industriales, de exportación, etc. Zonas cultivables que se encuentran en descanso como los barbechos que se encuentran improductivas por periodos determinados. Tsunami: Grado = 3, magnitud del sismo 7, Intensidad muy grande. Vulcanismo: piroclastos 100 000 000 m3, alcance entre 500 a 1000m, IEV igual a 3. Descenso de Temperatura: - 6 y -3°C, altitud 4000 - 4800msnm, nubosidad N es mayor o igual que 1/8 y menor o igual que 3/8, el cielo estará poco nuboso. Inundación: precipitaciones anómalas positivas 100% a 300%, cercanía a la fuente de agua Entre 20 y 100m, intensidad media en una hora (mm/h) Muy fuertes: Mayor a 30 y Menor o igual a 60. Sequía: moderada, precipitaciones anómalas negativas 100% a 300%. Sismo: 6.0 a 7.9: sismo mayor, intensidad IX y X. Pendiente 25° a 45°. Zonas inestables, macizos rocosos con meteorización y/o alteración intensa a moderada, muy fracturadas; depósitos superficiales inconsolidados, materiales parcialmente a muy saturados, zonas de intensa erosión.	$0.134 \leq R < 0.260$
PELIGRO MEDIO	Relieve rocoso, escarpado y empinado. El ámbito geográfico se identifica sobre ambos flancos andinos. Tipo de suelo granulares finos y suelos arcillosos sobre grava aluvial o coluvial. Falta de cobertura vegetal 20 - 40 %. Uso actual de suelo Plantaciones forestales, establecimientos de árboles que conforman una masa boscosa, para cumplir objetivos como plantaciones productivas, fuente energética protección de espejos de agua, corrección de problemas de erosión, etc. Tsunami: Grado = 2, magnitud del sismo 6.5, Intensidad grandes. Vulcanismo: piroclastos 10 000 000 m3, alcance entre 100 a 500m, IEV igual a 2. Descenso de Temperatura: -3°C a 0°C, altitud 500 - 4000msnm, nubosidad N es mayor o igual que 4/8 y menor o igual que 5/8, el cielo estará nuboso. Inundación: precipitaciones anómalas positivas 50% a 100%, cercanía a la fuente de agua Entre 100 y 500m, intensidad media en una hora (mm/h) Fuertes: Mayor a 15 y Menor o igual a 30. Sequía: ligera, precipitaciones anómalas negativas 50% a 100%. Sismo: 4.5 a 5.9: Puede causar daños menores en la localidad, intensidad VI, VII y VIII. Pendiente 20° a 30°, Zonas de estabilidad marginal, laderas con erosión intensa o materiales parcialmente saturados, moderadamente meteorizados.	$0.068 \leq R < 0.134$
PELIGRO BAJO	Generalmente plano y ondulado, con partes montañosas en la parte sur. Presenta pampas, dunas, tablazos, valles; zona eminentemente árida y desértica. Tipo de suelo afloramientos rocosos y estratos de grava. Falta de cobertura vegetal 0 - 20 %. Uso actual de suelo Pastos naturales, extensiones muy amplias que cubren laderas de los cerros, áreas utilizables para cierto tipo de ganado, su vigorosidad es dependiente del periodo del año y asociada a la presencia de lluvias y/o Sin uso / improductivos, no pueden ser aprovechadas para ningún tipo de actividad. Tsunami: Grado = 0 o 1, magnitud del sismo menor a 6.5, Intensidad algo grandes y/o ligeras. Vulcanismo: piroclastos 1 000 000 m3, alcance menor a 100m, IEV menor a 1. Descenso de Temperatura: 0°C a 6°C, altitud menor a 3500msnm, nubosidad N es mayor o igual a 6/8 y menor o igual que 7/8, el cielo estará muy nuboso. Inundación: precipitaciones anómalas positivas menor a 50%, cercanía a la fuente de agua mayor a 1000m, intensidad media en una hora (mm/h) Moderadas: menor a 15. Sequía: incipiente, precipitaciones anómalas negativas menor a 50%. Sismo: menor a 4.4: Sentido por mucha gente, intensidad menor a V. Pendiente menor a 20°, Laderas con materiales poco fracturados, moderada a poca meteorización, parcialmente erosionadas, no saturados.	$0.035 \leq R < 0.068$

Como la Matriz de Peligro y de pacto a los Parámetros y Descriptores Ponderados para la Caracterización del Fenómeno de Inundaciones obtenidos, se tiene que la zona de intervención del Estudio de Pre Inversión a Nivel de Factibilidad: **“MEJORAMIENTO Y AMPLIACIÓN DE LOS SERVICIOS DE EDUCACIÓN PRIMARIA Y SECUNDARIA EN EL COLEGIO NACIONAL INTEGRADO SAN FRANCISCO DE CATAS, DEL CENTRO POBLADO DE**

**SAN FRANCISCO DE CATAS, DISTRITO DE ARANCAY, PROVINCIA DE HUAMALIES, DEPARTAMENTO DE HUÁNUCO**". Presenta un PELIGRO BAJO frente al sismo, las inundaciones, Y PELIGRO CONTORNO al desplazamiento de masa.

#### **4.1.12.1.4.1.5 MAPA DE PELIGROS.**

Pensando todos los valores de los descriptores y los valores de sus pesos ponderados, recaen en el umbral sus pesos ponderados para cada peligro se observa que recaen dentro del rango de:  $0.068 \leq R < 0.134$ . De lo cual se determina que la zona de intervención del Estudio de Pre Inversión a Nivel de Factibilidad: "MEJORAMIENTO Y AMPLIACIÓN DE LOS SERVICIOS DE EDUCACIÓN PRIMARIA Y SECUNDARIA EN EL COLEGIO NACIONAL INTEGRADO SAN FRANCISCO DE CATAS, DEL CENTRO POBLADO DE SAN FRANCISCO DE CATAS, DISTRITO DE ARANCAY, PROVINCIA DE HUAMALIES, DEPARTAMENTO DE HUÁNUCO". se encuentra expuesto:

1. Sismo: PA (Peligro Bajo)
2. Inundaciones: PA (Peligro Bajo).
3. Movimiento de Masa: PA (peligro Contorno)

#### **4.1.12.2 ANÁLISIS DE LAS VULNERABILIDADES**

##### **4.1.12.2.1 ANÁLISIS**

###### **4.1.12.2.1.1 VULNERABILIDAD**

En el marco de la Ley N° 29664 del Sistema Nacional de Gestión del Riesgo de Desastres y su Reglamento (D.S. N°048-2011-PCM) se define la vulnerabilidad como la susceptibilidad de la población, la estructura física o las actividades socioeconómicas, de sufrir daños por acción de un peligro o amenaza. El crecimiento poblacional y los procesos de urbanización, las tendencias en la ocupación del territorio, el proceso de crecimiento urbano de la población, la utilización de sistemas organizacionales adecuados, han hecho aumentar en carácter continua de la población de la zona de intervención del Estudio expediente técnico: "MEJORAMIENTO Y AMPLIACIÓN DE LOS SERVICIOS DE EDUCACIÓN PRIMARIA Y SECUNDARIA EN EL COLEGIO

**NACIONAL INTEGRADO SAN FRANCISCO DE CATAS, DEL CENTRO POBLADO DE SAN FRANCISCO DE CATAS, DISTRITO DE ARANCAY, PROVINCIA DE HUAMALIES, DEPARTAMENTO DE HUÁNUCO”**. frente al fenómeno de movimiento de masas de origen natural.

#### **4.1.12.2.2 PARÁMETROS Y DESCRIPTORES PONDERADOS PARA EL ANÁLISIS DE LA VULNERABILIDAD**

##### **4.1.12.2.2.1 ANÁLISIS DE LA DIMENSIÓN SOCIAL**

Se determina a población expuesta dentro del área de influencia del fenómeno de origen natural, identificando la población vulnerable y no vulnerable, para posteriormente incorporar el análisis de la fragilidad social y resiliencia social en la población vulnerable. Esto ayuda a identificar los niveles de vulnerabilidad social

##### **4.1.12.2.2.1.1 EXPOSICIÓN SOCIAL**

Se consideran los siguientes parámetros de evaluación:

**CUADRO N°17: GRUPO ETARIO**

Parámetro		Grupo etario	Peso ponderado: 0.260	
Descriptores	ES1	De 0 a 5 años y mayor a 65 años.	PES1	0.503
	ES2	De 5 a 12 años y de 60 a 65 años.	PES2	0.260
	ES3	De 12 a 15 años y de 50 a 60 años.	PES3	0.134
	ES4	De 15 a 30 años.	PES4	0.068
	ES5	De 30 a 50 años.	PES5	0.035

Fuente: CENEPRED

- 2014



### CUADRO N°18: SERVICIOS EDUCATIVOS EXPUESTOS

Parámetro	Servicios educativos expuestos	Peso ponderado: 0.106		
Descriptores	ES6	> 75 % del servicio educativo expuesto.	PES6	0.503
	ES7	≤ 75 % y > 50 % del servicio educativo expuesto.	PES7	0.260
	ES8	≤ 50 % y > 25 % del servicio educativo expuesto.	PES8	0.134
	ES9	≤ 25 % y > 10 % del servicio educativo expuesto.	PES9	0.068
	ES10	≤ de 10 % del servicio educativo expuesto.	PES10	0.035

Fuente: CENEPRED - 2014

### CUADRO N°19: SERVICIOS DE SALUD TERCIARIOS

Parámetro	Servicios de salud terciarios	Peso ponderado: 0.633		
Descriptores	ES11	> 60 % del servicio de salud expuesto.	PES11	0.503
	ES12	≤ 60 % y > 35 % del servicio de salud expuesto.	PES12	0.260
	ES13	≤ 35 % y > 20 % del servicio de salud expuesto.	PES13	0.134
	ES14	≤ 20 % y > 10 % del servicio de salud expuesto.	PES14	0.068
	ES15	≤ de 10 % del servicio de salud expuesto.	PES15	0.035

Fuente: CENEPRED - 2014

Teniendo en cuenta los Parámetros y Descriptores Ponderados para la Exposición Social en la zona de Intervención del Estudio de Pre Inversión a Nivel de Factibilidad: **“MEJORAMIENTO Y AMPLIACIÓN DE LOS SERVICIOS DE EDUCACIÓN PRIMARIA Y SECUNDARIA EN EL COLEGIO NACIONAL INTEGRADO SAN FRANCISCO DE CATAS, DEL CENTRO POBLADO DE SAN FRANCISCO DE CATAS, DISTRITO DE ARANCAY, PROVINCIA DE HUAMALIES, DEPARTAMENTO DE HUÁNUCO”**. Se tiene lo siguiente:

DESCRIPCIÓN	PARÁMETRO	PESO
GRUPO ETARIO	0.068	0.260
SERVICIOS EDUCATIVOS EXPUESTOS	0.035	0.106
SERVICIOS DE SALUD TERCARIOS	0.035	0.633

#### 4.1.12.2.1.2 FRAGILIDAD SOCIAL

Se calcula por el método jerárquico los pesos de los siguientes parámetros de evaluación para la fragilidad social:

**MATRIZ DE NORMALIZACION**

Parametros fragilidad social	A1	A2	A3	A4	A5	Vector Priorizacion
A1	0.521	0.520	0.619	0.452	0.375	0.497
A2	0.260	0.260	0.206	0.323	0.292	0.268
A3	0.087	0.130	0.103	0.129	0.208	0.131
A4	0.074	0.052	0.052	0.065	0.083	0.065
A5	0.058	0.037	0.021	0.032	0.042	0.038

Se consideran los siguientes parámetros de evaluación.

#### CUADRO N°20: PERIODO DE CONSERVACIÓN DE LA EDIFICACIÓN

Parámetro	Material de construcción de la edificación	Peso ponderado: 0.386		
Descriptores	FS1	Estera/cartón.	PFS1	0.503
	FS2	Madera.	PFS2	0.260
	FS3	Quincha (caña con barro).	PFS3	0.134
	FS4	Adobe o tapia.	PFS4	0.068
	FS5	Ladrillo o bloque de cemento.	PFS5	0.035

Fuente: CENEPRED - 2014

## CUADRO N°20: PERIODO DE CONSERVACIÓN DE LA EDIFICACIÓN

Parámetro	Estado de conservación de la edificación		Peso ponderado: 0.236	
Descriptores	FS6	<i>Muy malo:</i> las edificaciones en que las estructuras presentan tal deterioro, que hace presumir su colapso.	PFS6	0.503
	FS7	<i>Malo:</i> las edificaciones no reciben mantenimiento regular, cuya estructura acusa deterioros que la comprometen aunque sin peligro de desplome y que los acabados e instalaciones tiene visibles desperfectos.	PFS7	0.260
	FS8	<i>Regular:</i> las edificaciones que reciben mantenimiento esporádico, cuya estructura no tiene deterioro y si lo tiene no lo compromete y es sustentable, o que los acabados e instalaciones tienen deterioros visibles debido al uso normal.	PFS8	0.134
	FS9	<i>Bueno:</i> las edificaciones que reciben mantenimiento permanente y solo tienen ligeros deterioros en los acabados debido al uso normal.	PFS9	0.068
	FS10	<i>Muy bueno:</i> las edificaciones que reciben mantenimiento permanente y que no presentan deterioro alguno.	PFS10	0.035

Fuente: CENEPRED - 2014

## CUADRO N° 21: TOPOGRAFÍA DEL TERRENO

Parámetro	Topografía del terreno		Peso ponderado: 0.044	
Descriptores	FS16	$D \ 50 \% \leq P \leq 80 \%$	PFS16	0.503
	FS17	$E \ 30 \% \leq P \leq 50 \%$	PFS17	0.260
	FS18	$C \ 20 \% \leq P \leq 30 \% \ 0 \ 0$	PFS18	0.134
	FS19	$B \ 10 \% \leq P \leq 20 \% \ 0 \ 0$	PFS19	0.068
	FS20	$P \leq 10 \% \ 0 \ 0$	PFS20	0.035

Fuente: CENEPRED - 2014

## CUADRO N°22: CONFIGURACIÓN DE ELEVACIÓN DE LAS EDIFICACIONES

Parámetro	Configuración de elevación de la edificaciones		Peso ponderado: 0.068	
Descriptores	FS21	5 Pisos.	PFS21	0.503
	FS22	4 Pisos.	PFS22	0.260
	FS23	3 Pisos.	PFS23	0.134
	FS24	2 Pisos.	PFS24	0.068
	FS25	1 Piso.	PFS25	0.035

Fuente: CENEPRED

### CUADRO N°23: INCUMPLIMIENTO DE PROCEDIMIENTOS

Parámetro	Incumplimiento de procedimientos constructivos de acuerdo a la normatividad vigente	Peso ponderado: 0.155	
Descriptores	FS26 > 80 %	PFS26	0.503
	FS27 ≤ 60 % y > 80 %	PFS27	0.260
	FS28 ≤ 40 % y > 60 %	PFS28	0.134
	FS29 ≤ 20 % y > 40 %	PFS29	0.068
	FS30 ≤ 20 %	PFS30	0.035

Fuente: CENEPRED - 2014

### CONSTRUCTIVOS DE PACTO A LA NORMA VIGENTE

Teniendo en cuenta los Parámetros y Descriptores Ponderados para la Fragilidad Social en la zona de intervención del Estudio de Pre Inversión a Nivel de Factibilidad: “Mejoramiento y ampliación de los servicios de educación primaria y secundaria en el colegio Nacional Integrado San Francisco de Catas, del Centro Poblado de San Francisco de Catas, Distrito de Arancay, Provincia de Huamalies, Departamento de Huánuco”, se tiene lo siguiente:

DESCRIPCIÓN	PARÁMETRO	PESO
MATERIAL DE CONSTRUCCIÓN DE LA EDIFICACIÓN	0.068	0.386
PERIODO DE CONSERVACIÓN DE LA EDIFICACIÓN	0.035	0.236
TOPOGRAFÍA DEL TERRENO	0.068	0.044
CONFIGURACIÓN DE ELEVACIÓN DE LAS EDIFICACIONES	0.068	0.068
INCUMPLIMIENTO DE PROCEDIMIENTOS CONSTRUCTIVOS DE PACTO A LA NORMA VIGENTE	0.035	0.155

#### 4.1.12.2.1.3 RESILIENCIA SOCIAL

Se consideran los siguientes parámetros de evaluación para la resiliencia social.

**MATRIZ DE NORMALIZACION**

Parametros fragilidad social	A1	A2	A3	A4	A5	Vector Priorizacion
A1	0.467	0.496	0.444	0.519	0.333	0.452
A2	0.233	0.248	0.296	0.222	0.278	0.256
A3	0.156	0.124	0.148	0.148	0.222	0.160
A4	0.067	0.083	0.074	0.074	0.111	0.082
A5	0.078	0.050	0.037	0.037	0.056	0.051

Se consideran los siguientes parámetros de evaluación:

**CUADRO N°24: CAPACITACIÓN EN TEMAS DE GESTIÓN DEL RIESGO**

Parámetro	Capacitación en temas de gestión del riesgo	Peso ponderado: 0.285		
Descriptores	RS1	La totalidad de la población no cuenta ni desarrolla ningún tipo de programa de capacitación en temas concernientes a gestión de riesgos.	PRS1	0.503
	RS2	La población está escasamente capacitada en temas concernientes a gestión de riesgos, siendo su difusión y cobertura escasa.	PRS2	0.260
	RS3	La población de capacita con regular frecuencia en temas concernientes a gestión de riesgos, siendo su difusión y cobertura mayoritaria.	PRS3	0.134
	RS4	La población se capacita constantemente en temas concernientes a gestión de riesgos, siendo su difusión y cobertura total.	PRS4	0.068
	RS5	La población de capacita constantemente en temas concernientes a gestión de riesgos, actualizándose y participando en simulacros, siendo su difusión y cobertura total.	PRS5	0.035

Fuente: CENEPRED - 2014

**CUADRO N°25: CONOCIMIENTO LOCAL SOBRE OCURRENCIA PASADA DE DESASTRES**

Parámetro	Conocimiento local sobre ocurrencia pasada de desastres	Peso ponderado: 0.152		
Descriptores	RS6	Existe desconocimiento de toda la población sobre las causas y consecuencias de los desastres.	PRS6	0.503
	RS7	Existe un escaso conocimiento de la población sobre las causas y consecuencias de los desastres.	PRS7	0.260
	RS8	Existe un regular conocimiento de la población sobre las causas y consecuencias de los desastres.	PRS8	0.134
	RS9	La mayoría de la población tiene conocimiento sobre las causas y consecuencias de los desastres.	PRS9	0.068
	RS10	Toda la población tiene conocimiento sobre las causas y consecuencias de los desastres.	PRS10	0.035

Fuente: CENEPRED - 2014

## CUADRO N°26: EXISTENCIA DE NORMATIVIDAD POLÍTICA Y LEGAL

Parámetro	Existencia de normatividad política y legal	Peso ponderado: 0.096		
Descriptores	RS11	El soporte legal que ayuda a la reducción del riesgo territorial (local, regional o nacional) en el que se encuentra el área en estudio genera efectos negativos a su desarrollo. No existen políticas para el desarrollo planificado del territorio. Existe un desorden en la configuración territorial del área de estudio. No existen instrumentos legales locales que apoyen la reducción del riesgo (ejemplo: ordenanzas municipales).	PRS11	0.503
	RS12	El soporte legal del territorio que ayude a la reducción de riesgos del territorio (local, regional o nacional) en el que se encuentra el área de estudio, no se hacen cumplir. Existe poco interés en el desarrollo planificado del territorio del área en estudio, esto se presenta en casi todo el territorio.	PRS12	0.260
	RS13	El soporte legal del territorio que ayude a la reducción de riesgos del territorio (local, regional o nacional), en el que se encuentra el área de estudio, se cumple ocasionalmente. Existe un interés tenue en el desarrollo planificado del territorio. El desorden en la configuración territorial del área en estudio se presenta en una importante parte de todo el territorio donde se encuentra el área en estudio. Algunas acciones de prevención y/o mitigación de desastres han sido o están considerados dentro de los planes estratégicos de desarrollo pero nunca se implementarán.	PRS13	0.134
	RS14	El soporte legal del territorio que ayude a la reducción de riesgos del territorio (local, regional o nacional), en el que se encuentra el área de estudio, se cumple regularmente. Existe un interés en el desarrollo planificado del territorio. El desorden en la configuración territorial del área de estudio se presenta puntualmente. Algunas acciones de prevención y/o mitigación de desastres han sido o están considerados dentro de los planes estratégicos de desarrollo pero nunca se implementarán.	PRS14	0.068
Descriptores	RS15	El soporte legal del territorio que ayude a la reducción de riesgos del territorio (local, regional o nacional), en el que se encuentra el área en estudio, se llega a cumplir de manera estricta. El desarrollo planificado del territorio, es un eje estratégico de desarrollo. Se aplican acciones de ordenamiento o reordenamiento territorial. Siempre las acciones de prevención y/o mitigación de desastres están considerados dentro de los planes estratégicos de desarrollo (o se viene implementando).	RS15	0.503

Fuente: CENEPRED - 2014

## CUADRO N°27: ACTITUD FRENTE AL RIESGO

Parámetro	Actitud frente al riesgo	Peso ponderado: 0.421		
Descriptores	RS16	Actitud fatalista, conformista y con desidia de la mayoría de la población.	PRS16	0.503
	RS17	Actitud escasamente previsor de la mayoría de la población.	PRS17	0.260
	RS18	Actitud parcialmente previsor de la mayoría de la población, asumiendo el riesgo, sin implementación de medidas para prevenir el riesgo.	PRS18	0.134
	RS19	Actitud parcialmente previsor de la mayoría de la población, asumiendo el riesgo, e implementando escasas medidas para prevenir el riesgo.	PRS19	0.068
	RS20	Actitud previsor de toda la población, implementando diversas medidas para prevenir el riesgo.	PRS20	0.035

Fuente: CENEPRED - 2014



## CUADRO N°28: CAMPAÑA DE DIFUSIÓN

Parámetro	Campaña de difusión	Peso ponderado: 0.046		
Descriptores	RS21	No hay difusión en diversos medios de comunicación sobre temas de gestión del riesgo para la población local.	PRS21	0.503
	RS22	Escasa difusión en diversos medios de comunicación sobre temas de gestión del riesgo, existiendo el desconocimiento de la mayoría de la población.	PRS22	0.260
	RS23	Difusión masiva y poco frecuente en diversos medios de comunicación sobre temas de gestión del riesgo, existiendo el conocimiento de un gran sector de la población.	PRS23	0.134
	RS24	Difusión masiva y poco frecuente en diversos medios de comunicación sobre temas de gestión del riesgo, existiendo el conocimiento de toda la población.	PRS24	0.068
	RS25		PRS25	0.035

Fuente: CENEPRED - 2014

Teniendo en cuenta los Parámetros y Descriptores Ponderados para la Resiliencia Social en la zona de intervención del Estudio de Pre Inversión a Nivel de Factibilidad: “Mejoramiento y ampliación de los servicios de educación primaria y secundaria en el colegio Nacional Integrado San Francisco de Catas, del Centro Poblado de San Francisco de Catas, Distrito de Arancay, Provincia de Huamalies, Departamento de Huánuco”, se tiene lo siguiente:

DESCRIPCIÓN	PARÁMETRO	PESO
CAPACITACIÓN EN TEMAS DE GESTIÓN DEL RIESGO	RS5	0.035
CONOCIMIENTO LOCAL SOBRE LA OCURRENCIA PASADA EN DESASTRES	RS10	0.035
EXISTENCIA DE NORMATIVIDAD POLÍTICA Y LEGAL	RS15	0.503
ACTITUD FRENTE AL RIESGO	RS20	0.035
CAMPAÑA DE DIFUSIÓN	RS25	0.035

### 4.1.12.2.2 ANÁLISIS DE LA DIMENSIÓN ECONÓMICA

Se determina las actividades económicas e infraestructura expuesta dentro del área de influencia del fenómeno de origen natural, identificando los elementos expuestos vulnerables y no vulnerables, para posteriormente incorporar el análisis de la fragilidad económica y resiliencia económica. Esto ayuda a identificar los niveles de vulnerabilidad económica.

#### 4.1.12.2.2.1 EXPOSICIÓN ECONÓMICA

Se consideran los siguientes parámetros de evaluación para la evaluación económica:

##### MATRIZ DE NORMALIZACIÓN

PARÁMETRO	A1	A2	A3	A4	Vector Priorización
A1	0.588	0.655	0.536	0.429	0.552
A2	0.196	0.218	0.321	0.286	0.255
A3	0.118	0.073	0.107	0.214	0.128
A4	0.098	0.055	0.036	0.071	0.065

Se consideran los siguientes parámetros de evaluación:

##### CUADRO N°29: LOCALIZACIÓN DE LA EDIFICACIÓN

Parámetro	Localización de la edificación	Peso ponderado: 0.318		
Descriptores	EE1	Muy cercana: 0 km - 0.20 km	PEE1	0.503
	EE2	Cercana: 0.20 km - 1 km	PEE2	0.260
	EE3	Medianamente cerca: 1 - 3 km	PEE3	0.134
	EE4	Alejada: 3 - 5 km	PEE4	0.068
	EE5	Muy alejada: > 5 km	PEE5	0.035

Fuente: CENEPRED - 2014

##### CUADRO N° 30: SERVICIO BÁSICO DE AGUA POTABLE POTABLE Y SANEAMIENTO

Parámetro	Servicio básico de agua potable y saneamiento	Peso ponderado: 0.219		
Descriptores	EE6	> 75 % del servicio expuesto.	PEE6	0.503
	EE7	≤ 75 % y > 50 % del servicio expuesto.	PEE7	0.260
	EE8	≤ 50 % y > 25 % del servicio expuesto.	PEE8	0.134
	EE9	≤ 25 % y > 10 % del servicio expuesto.	PEE9	0.068
	EE10	≤ de 10 % del servicio expuesto.	PEE10	0.035

Fuente: CENEPRED - 2014



## CUADRO N° 31: SERVICIO DE LAS EMPRESAS ELECTRICAS EXPUESTAS

Parámetro		Servicios de las empresas eléctricas expuestas	Peso ponderado: 0.140	
Descriptores	EE11	> 75 % del servicio expuesto.	PEE11	0.503
	EE12	≤ 75 % y > 50 % del servicio expuesto.	PEE12	0.260
	EE13	≤ 50 % y > 25 % del servicio expuesto.	PEE13	0.134
	EE14	≤ 25 % y > 10 % del servicio expuesto.	PEE14	0.068
	EE15	≤ de 10 % del servicio expuesto.	PEE15	0.035

Fuente: CENEPRED - 2014

## CUADRO N°32: SERVICIO DE TELECOMUNICACIONES

Parámetro		Servicios de telecomunicaciones	Peso ponderado: 0.050	
Descriptores	EE31	> 75 % del servicio expuesto.	PEE31	0.503
	EE32	≤ 75 % y > 50 % del servicio expuesto.	PEE32	0.260
	EE33	≤ 50 % y > 25 % del servicio expuesto.	PEE33	0.134
	EE34	≤ 25 % y > 10 % del servicio expuesto.	PEE34	0.068
	EE35	≤ de 10 % del servicio expuesto.	PEE35	0.035

Fuente: CENEPRED - 2014

Teniendo en cuenta los Parámetros y Descriptores Ponderados para la Exposición Económica en la zona de intervención del Estudio de Pre Inversión a Nivel de Factibilidad: **“MEJORAMIENTO Y AMPLIACIÓN DE LOS SERVICIOS DE EDUCACIÓN PRIMARIA Y SECUNDARIA EN EL COLEGIO NACIONAL INTEGRADO SAN FRANCISCO DE CATAS, DEL CENTRO POBLADO DE SAN FRANCISCO DE CATAS, DISTRITO DE ARANCAY, PROVINCIA DE HUAMALIES, DEPARTAMENTO DE HUÁNUCO”**. Se tiene lo siguiente:

DESCRIPCIÓN	PARÁMETRO	PESO
LOCALIZACIÓN DE LA EDIFICACIÓN	EE1	0.503
SERVICIO BÁSICO DE AGUA POTABLE POTABLE Y SANEAMIENTO	EE9	0.035
SERVICIO DE LAS EMPRESAS ELECTRICAS EXPUESTAS	EE13	0.035
SERVICIO DE TELECOMUNICACIONES	EE33	0.035

#### 4.1.12.2.2.2 FRAGILIDAD ECONÓMICA

Se consideran los siguientes parámetros de evaluación para la fragilidad económica, los pesos ponderados se calcularon mediante el método jerárquico.

**MATRIZ DE NORMALIZACION**

PARAMETRO	A1	A2	A3	A4	A5	A6	A7	Vector Priorizacion
A1	0.386	0.449	0.412	0.361	0.316	0.293	0.259	0.354
A2	0.193	0.225	0.275	0.271	0.253	0.195	0.185	0.228
A3	0.129	0.112	0.137	0.180	0.189	0.195	0.185	0.161
A4	0.096	0.075	0.069	0.090	0.126	0.146	0.148	0.107
A5	0.077	0.056	0.046	0.045	0.063	0.098	0.111	0.071
A6	0.064	0.045	0.034	0.030	0.032	0.049	0.074	0.047

Se consideran los siguientes parámetros de evaluación:

**CUADRO N°33: MATERIAL DE CONSTRUCCIÓN DE LA EDIFICACIÓN**

Parámetro	Material de construcción de la edificación	Peso ponderado: 0.386		
Descriptores	FE1	Estera/cartón.	PFE1	0.503
	FE2	Madera.	PFE2	0.260
	FE3	Quincha (caña con barro).	PFE3	0.134
	FE4	Adobe o tapia.	PFE4	0.068
	FE5	Ladrillo o bloque de cemento.	PFE5	0.035

Fuente: CENEPRED - 2014

**CUADRO N°34: PERIODO DE CONSERVACIÓN DE LA EDIFICACIÓN**

Parámetro	Estado de conservación de la edificación	Peso ponderado: 0.236		
Descriptores	FE6	<i>Muy malo:</i> las edificaciones en que las estructuras presentan tal deterioro que hace presumir su colapso.	PFE6	0.503
	FE7	<i>Malo:</i> las edificaciones no reciben mantenimiento regular, cuya estructura acusa deterioros que la compromete aunque sin peligro de desplome y que los acabados e instalaciones tienen visibles desperfectos.	PFE7	0.260
	FE8	<i>Regular:</i> las edificaciones que reciben mantenimiento esporádico, cuya estructura no tiene deterioro y si lo tienen no lo compromete y es subsanable, o que los acabados e instalaciones tienen deterioros visibles debido al uso normal.	PFE8	0.134
	FE9	<i>Bueno:</i> las edificaciones que reciben mantenimiento permanente y solo tienen ligeros deterioros en los acabados debido al uso normal.	PF9	0.068
	FE10	<i>Muy Bueno:</i> las edificaciones que reciben mantenimiento permanente y que no presentan deterioro alguno.	PFE10	0.035

Fuente: CENEPRED - 2014

### CUADRO N° 35: ANTIGÜEDAD DE CONSTRUCCIÓN DE LA EDIFICACIÓN

Parámetro	Antigüedad de construcción de la edificación	Peso ponderado: 0.111		
Descriptores	FE11	De 40 a 50 años.	PFE11	0.503
	FE12	De 30 a 40 años.	PFE12	0.260
	FE13	De 20 a 30 años.	PFE13	0.134
	FE14	De 10 a 20 años.	PFE14	0.068
	FE15	De 5 a 10 años.	PFE15	0.035

Fuente: CENEPRED - 2014

### CUADRO N° 36: INCUMPLIMIENTO DE PROCEDIMIENTOS CONSTRUCTIVOS DE PACTO A LA NORMATIVIDAD

Parámetro	Incumplimiento de procedimientos constructivos de acuerdo a la normatividad vigente	Peso ponderado: 0.111		
Descriptores	FE11	80 - 100 %	PFE11	0.503
	FE12	60 - 80 %	PFE12	0.260
	FE13	40 - 60 %	PFE13	0.134
	FE14	20 - 40 %	PFE14	0.068
	FE15	0 - 20 %	PFE15	0.035

Fuente: CENEPRED - 2014

### CUADRO N° 37: TOPOGRAFÍA DEL TERRENO

Parámetro	Topografía del terreno	Peso ponderado: 0.044		
Descriptores	FE16	De $50\% \leq P \leq 80\%$	PFE16	0.503
	FE17	E $30\% \leq P \leq 50\%$	PFE17	0.260
	FE18	C $20\% \leq P \leq 30\%$ 0 0	PFE18	0.134
	FE19	B $10\% \leq P \leq 20\%$ 0 0	PFE19	0.068
	FE20	P $\leq 10\%$ 0 0	PFE20	0.035

Fuente: CENEPRED - 2014

### CUADRO N° 38: CONFIGURACIÓN DE ELEVACIÓN DEL TERRENO

Parámetro	Configuración de elevación de las edificaciones		Peso ponderado: 0.068	
Descriptores	FE21	5 Pisos.	PFE21	0.503
	FE22	4 Pisos.	PFE22	0.260
	FE23	3 Pisos.	PFE23	0.134
	FE24	2 Pisos.	PFE24	0.068
	FE25	1 Piso.	PFE25	0.035

Fuente: CENEPRED - 2014

Teniendo en cuenta los Parámetros y Descriptores Ponderados para la Fragilidad Económica en la zona de intervención del Estudio de Pre Inversión a Nivel de Factibilidad: **“MEJORAMIENTO Y AMPLIACIÓN DE LOS SERVICIOS DE EDUCACIÓN PRIMARIA Y SECUNDARIA EN EL COLEGIO NACIONAL INTEGRADO SAN FRANCISCO DE CATAS, DEL CENTRO POBLADO DE SAN FRANCISCO DE CATAS, DISTRITO DE ARANCAY, PROVINCIA DE HUAMALIES, DEPARTAMENTO DE HUÁNUCO”**. Se tiene lo siguiente:

DESCRIPCIÓN	PARÁMETRO	PESO
MATERIAL DE CONSTRUCCIÓN DE LA EDIFICACIÓN	FE4	0.068
PERIODO DE CONSERVACIÓN DE LA EDIFICACIÓN	FE8	0.035
ANTIGÜEDAD DE CONSTRUCCIÓN DE LA EDIFICACIÓN	FE13	0.035
INCUMPLIMIENTO DE PROCEDIMIENTOS CONSTRUCTIVOS DE PACTO A LA NORMATIVIDAD VIGENTE	FE13	0.035
TOPOGRAFÍA DEL TERRENO	FE18	0.068
CONFIGURACIÓN DE ELEVACIÓN DE LAS EDIFICACIONES	FE24	0.068

#### 4.1.12.2.2.3 RESILENCIA ECONÓMICA

Se determina los patrimoniales naturales reversibles y no reversibles expuestos dentro del área de influencia del fenómeno de origen natural, identificando los patrimoniales naturales vulnerables y no vulnerables, para posteriormente incorporar el análisis de la fragilidad ambiental y resiliencia ambiental. Esto ayuda a identificar los niveles de vulnerabilidad ambiental.

#### 4.1.12.2.2.3.1 EXPOSICIÓN ECONÓMICA

Ponderación de pesos, método jerárquico.

PARÁMETRO	A1	A2	A3	Vector Priorización
A1	0.333	0.333	0.333	0.333
A2	0.333	0.333	0.333	0.333
A3	0.333	0.333	0.333	0.333

Se consideran los siguientes parámetros de evaluación:

**CUADRO N° 43: DEFORESTACIÓN**

Parámetro	Deforestación	Peso ponderado: 0.501		
Descriptores	EA1	Áreas sin vegetación: terrenos erizados y/o áreas donde se levanta diverso tipo de infraestructura.	PEA1	0.503
	EA2	Áreas de cultivo: Tierras dedicadas a cultivos de pan llevar.	PEA2	0.260
	EA3	Pastos: Tierras dedicadas al cultivo de pastos para fines de alimentación de animales menores y ganado.	PEA3	0.134
	EA4	Otras tierras con árboles: Tierras clasificadas como "otras tierras" que se extienden por más de 0,5 hectáreas con una cubierta de dosel de más de 10 % de árboles capaces de alcanzar una altura de 5 metros en la madurez.	PEA4	0.068
	EA5	Bosques: Tierras que se extienden por más de 0,5 hectáreas dotadas de árboles de una altura superior a 5 metros y una cubierta de dosel superior al 10 %, o de árboles capaces de alcanzar esta altura in situ. No incluye la tierra sometida a un uso predominantemente agrícola o urbano.	PEA5	0.035

Fuente: Ministerio del Ambiente - MINAM  
Modificado: CENEPRED - 2014

**CUADRO N° 44: ESPECIES DE FLORA Y FAUNA POR ÁREA GEOGRÁFICA**

Parámetro	Especies de flora y fauna por área geográfica	Peso ponderado: 0.077		
Descriptores	EA6	76 - 100 % del total del ámbito de estudio.	PEA6	0.503
	EA7	75 - 50 % del total del ámbito de estudio.	PEA7	0.260
	EA8	25 - 50 % del total del ámbito de estudio.	PEA8	0.134
	EA9	5 - 25 % del total del ámbito de estudio.	PEA9	0.068
	EA10	Menor a 5 % del total del ámbito de estudio.	PEA10	0.035

Fuente: Instituto de Investigación de la Amazonía Peruana  
Modificado: CEPRENEP - 2014

## CUADRO N° 45: PÉRDIDA DE SUELO

Parámetro		Pérdida de suelo	Peso ponderado: 0.263	
Descriptores	EA11	Erosión provocada por las lluvias, pendientes pronunciadas y terrenos montañosos, lluvias estacionales y el fenómeno El Niño.	PEA11	0.503
	EA12	Deforestación agravada, uso indiscriminado de suelos, expansión urbana, sobrepastoreo.	PEA12	0.260
	EA13	Protección inadecuada de los márgenes de corrientes de agua en ámbitos geográficos extensos.	PEA13	0.134
	EA14	Longitud de la pendiente del suelo, relaciona las pérdidas de un campo de cultivo de pendiente y longitud conocida.	PEA14	0.068
	EA15	Factor cultivo y contenido en sales ocasiona pérdidas por desertificación.	PEA15	0.035

Fuente: UNCED - ONU

Modificado: CENEPRED - 2014

Teniendo en cuenta los Parámetros y Descriptores Ponderados para la Exploración Ambiental en la zona de intervención del Estudio de Pre Inversión a Nivel de Factibilidad: MEJORAMIENTO Y AMPLIACIÓN DE LOS SERVICIOS DE EDUCACIÓN PRIMARIA Y SECUNDARIA EN EL COLEGIO NACIONAL INTEGRADO SAN FRANCISCO DE CATAS, DEL CENTRO POBLADO DE SAN FRANCISCO DE CATAS, DISTRITO DE ARANCAY, PROVINCIA DE HUAMALIES, DEPARTAMENTO DE HUÁNUCO”. Se tiene lo siguiente:

DESCRIPCIÓN	PARÁMETRO	PESO
DEFORESTACIÓN	EA4	0.035
ESPECIES DE FLORA Y FAUNA POR ÁREA GEOGRÁFICA	EA9	0.068
PÉRDIDA DE SUELO	EA13	0.035

### 4.1.12.2.2.4 FRAGILIDAD ECONÓMICA

Se consideran los siguientes parámetros de evaluación:

## CUADRO N° 46: CARACTERÍSTICAS GEOLÓGICAS DEL SUELO

Parámetro		Características geológicas del suelo	Peso ponderado: 0.283	
Descriptores	FA1	Zona muy fracturada, fallada, suelos colapsables (relleno, napa freática alta con turba, material inorgánico, etc).	PFA1	0.503
	FA2	Zona medianamente fracturada, suelos con baja capacidad portante.	PFA2	0.260
	FA3	Zona ligeramente fracturada, suelos de mediana capacidad portante.	PFA3	0.134
	FA4	Zona ligeramente fracturada, suelos de alta capacidad portante.	PFA4	0.068
	FA5	Zonas sin fallas ni fracturas, suelos con buenas características geotécnicas.	PFA5	0.035

Fuente: CENEPRED - 2014

## CUADRO N° 47: EXPLOTACIÓN DE PATRIMONIALES NATURAL

Parámetro		Explotación de recursos naturales	Peso ponderado: 0.074	
Descriptores	FA6	Prácticas negligentes e intensas de degradación en el cauce y márgenes del río u otro continente de agua (deterioro en el consumo/uso indiscriminado de los suelos, recursos forestales), entre otros considerados básicos propios del lugar en estudio.	PFA6	0.503
	FA7	Prácticas negligentes periódicas o estacionales de degradación en el cauce y márgenes del río u otro continente de agua (deterioro en el consumo/uso indiscriminado de los suelos y recursos forestales).	PFA7	0.260
	FA8	Prácticas de degradación del cauce y márgenes del río u otro continente de agua (deterioro en el consumo/uso indiscriminado de los suelos, recursos forestales) sin asesoramiento técnico capacitado. Pero las actividades son de baja intensidad.	PFA8	0.134
	FA9	Prácticas de consumo/uso del cauce y márgenes del río u otro continente de agua (suelos y recursos forestales) con asesoramiento técnico capacitado bajo criterios de sostenibilidad.	PFA9	0.068
	FA10	Prácticas de consumo/uso del cauce y márgenes del río u otro continente de agua con asesoramiento técnico permanente bajo criterios de sostenibilidad económica y ambiental.	PFA10	0.035

Fuente: CENEPRED - 2014

## CUADRO N° 48: LOCALIZACIÓN DE CENTROS POBLADOS

Parámetro		Localización de centros poblados	Peso ponderado: 0.643	
Descriptores	FA11	Muy cercana 0 km - 0.20 km	PFA11	0.503
	FA12	Cercana 0.20 km - 1 Km	PFA12	0.260
	FA13	Medianamente cercana 1 - 3 km	PFA13	0.134
	FA14	Alejada 3 - km	PFA14	0.068
	FA15	Muy alejada > 5 km	PFA15	0.035

Fuente: CENEPRED - 2014

Teniendo en cuenta los Parámetros y Descriptores Ponderados para la Fragilidad Ambiental en la zona de intervención del Estudio de Pre Inversión a Nivel de Factibilidad: **“MEJORAMIENTO Y AMPLIACIÓN DE LOS SERVICIOS DE EDUCACIÓN PRIMARIA Y SECUNDARIA EN EL COLEGIO NACIONAL**

**INTEGRADO SAN FRANCISCO DE CATAS, DEL CENTRO POBLADO DE SAN FRANCISCO DE CATAS, DISTRITO DE ARANCAY, PROVINCIA DE HUAMALIES, DEPARTAMENTO DE HUÁNUCO”, se tiene lo siguiente:**

DESCRIPCIÓN	PARÁMETRO	PESO
CARACTERÍSTICAS GEOLÓGICAS DEL SUELO	FA3	0.035
EXPLOTACIÓN DE PATRIMONIALES NATURALES	FA10	0.068
LOCALIZACIÓN DE CENTROS POBLADOS	FA11	0.643

#### 4.1.12.2.2.5 RESILIENCIA ECONÓMICA

Se consideran los siguientes parámetros de evaluación para la resiliencia ambiental:

MATRIZ DE NORMALIZACIÓN				
PARÁMETRO	A1	A2	A3	Vector Priorización
A1	0.652	0.692	0.556	0.633
A2	0.217	0.231	0.333	0.260
A3	0.130	0.077	0.111	0.106

Se consideran los siguientes parámetros de evaluación:

#### CUADRO N° 49: CONOCIMIENTOS Y CUMPLIMIENTO DE NORMATIVIDAD AMBIENTAL

Parámetro	Conocimiento y cumplimiento de normatividad ambiental	Peso ponderado: 0.633		
Descriptores	RA1	Solo las autoridades desconocen la existencia de normatividad en temas de conservación ambiental.	PRA1	0.503
	RA2	Solo las autoridades conocen la existencia de normatividad en temas de conservación ambiental. No cumpliéndola.	PRA2	0.260
	RA3	Las autoridades y los dirigentes comunales conocen la existencia de normatividad en temas de conservación ambiental. Cumpliéndola parcialmente.	PRA3	0.134
	RA4	Las autoridades, organizaciones comunales y población en general conocen la existencia de normatividad en temas de conservación ambiental. Cumpliéndola mayoritariamente.	PRA4	0.068
	RA5	Las autoridades, organizaciones comunales y población en general conocen la existencia de normatividad en temas de conservación ambiental. Respetándola y cumpliéndola totalmente.	PRA5	0.035

Fuente: CENEPRED - 2014



### CUADRO N° 50: CONOCIMIENTOS ANCESTRALES PARA LA EXPLOTACIÓN SOSTENIBLE DE SUS PATRIMONIALES NATURALES

Parámetro	Conocimiento ancestral para la explotación sostenible de sus recursos naturales	Peso ponderado: 0.106		
Descriptores	RA6	La población en su totalidad ha perdido los conocimientos ancestrales para explotar de manera sostenible sus recursos naturales.	PRA6	0.503
	RA7	Algunos pobladores poseen y aplican sus conocimientos ancestrales para explotar de manera sostenible sus recursos naturales.	PRA7	0.260
	RA8	Parte de la población posee y aplica su conocimientos ancestrales para explotar de manera sostenible sus recursos naturales.	PRA8	0.134
	RA9	La población mayoritariamente posee y aplica sus conocimientos ancestrales para explotar de manera sostenible sus recursos naturales.	PRA9	0.068
	RA10	La población en su totalidad posee y aplica sus conocimientos ancestrales para explotar de manera sostenible sus recursos naturales.	PRA10	0.035

Fuente: CENEPRED - 2014

### CUADRO N° 51: CAPACITACIÓN EN TEMAS DE CONSERVACIÓN

Parámetro	Capacitación en temas de conservación ambiental	Peso ponderado: 0.260		
Descriptores	RA11	La totalidad de la población no recibe y/o desarrolla capacitaciones en temas de conservación ambiental.	PRA11	0.503
	RA12	La población está escasamente capacitada en temas de conservación ambiental, siendo su difusión y cobertura escasa.	PRA12	0.260
	RA13	La población se capacita con regular frecuencia en temas de conservación ambiental, siendo su difusión y cobertura parcial.	PRA13	0.134
	RA14	La población se capacita constantemente en temas de conservación ambiental, siendo su difusión y cobertura mayoritaria.	PRA14	0.068
	RA15	La población se capacita constantemente en temas de conservación ambiental, siendo su difusión y cobertura total.	PRA15	0.035

Fuente: CENEPRED - 2014

### AMBIENTAL

Teniendo en cuenta los Parámetros y Descriptores Ponderados para la Resiliencia Ambiental en la zona de intervención del Estudio de Pre Inversión a Nivel de Factibilidad: MEJORAMIENTO Y AMPLIACIÓN DE LOS SERVICIOS DE EDUCACIÓN PRIMARIA Y SECUNDARIA EN EL COLEGIO NACIONAL INTEGRADO SAN FRANCISCO DE CATAS, DEL CENTRO POBLADO DE SAN FRANCISCO DE CATAS, DISTRITO DE ARANCAY, PROVINCIA DE HUAMALIES, DEPARTAMENTO DE HUÁNUCO”. se tiene lo siguiente:

DESCRIPCIÓN	PARÁMETRO	PESO
CONOCIMIENTO Y CUMPLIMIENTO DE LA NORMATIVIDAD AMBIENTAL	RA4	0.068
CONOCIMIENTO ANCESTRAL PARA LA EXPLOTACIÓN SOSTENIBLE DE PATRIMONIALES NATURALES	RA9	0.068
CAPACITACIÓN EN TEMAS DE CONSERVACIÓN AMBIENTAL	RA15	0.035

#### 4.1.12.2.3 ANÁLISIS DE LA DIMENSIÓN AMBIENTAL

En el marco de la Ley N° 29664 del Sistema Nacional de Gestión del Riesgo de Desastres y su Reglamento (D.S. N°048-2011-PCM) se define la vulnerabilidad como la susceptibilidad de la población, la estructura física o las actividades socioeconómicas, de sufrir daños por acción de un peligro o amenaza.

#### 4.1.12.3 ESTRATIFICACIÓN DE LA VULNERABILIDAD

##### 4.1.12.3.1 DETERMINA PROCEDENCIA DE LOS NIVELES DE VULNERABILIDAD

La vulnerabilidad se analiza para la dimensión social, económica y ambiental.

##### a) Vulnerabilidad Social

$$\sum_{i=1}^n \text{Exposicion Social}_i \times \text{Descriptor}_i = \text{Valor}$$

EXPOSICIÓN SOCIAL						
GRUPO ETARIO		SERVICIOS EDUCATIVOS EXPUESTOS		SERVICIO DE SALUD TERCEARIO		VALOR
PARÁMETRO	DESCRIPTOR	PARÁMETRO	DESCRIPTOR	PARÁMETRO	DESCRIPTOR	
0.068	0.26	0.035	0.106	0.035	0.633	0.044

$$\sum_{i=1}^n \text{Fragilidad Social}_i \times \text{Descriptor}_i = \text{Valor}$$

FRAGILIDAD SOCIAL										
MATERIAL DE CONSTRUCCIÓN DE LA EDIFICACIÓN		ESTADO DE CONSERVACIÓN DE LA EDIFICACIÓN		TOPOGRAFIA DEL TERRENO		CONFIGURACIÓN DE ELEVACIÓN DE LAS EDIFICACIONES		INCUMPLIMIENTO DE PROCEDIMIENTOS		VALOR
PARÁMETRO	DESCRIPTOR	PARÁMETRO	DESCRIPTOR	PARÁMETRO	DESCRIPTOR	PARÁMETRO	DESCRIPTOR	PARÁMETRO	DESCRIPTOR	
0.068	0.386	0.035	0.236	0.068	0.044	0.068	0.068	0.035	0.155	0.048

$$\sum_{i=1}^n \text{Resiliencia Social}_i \times \text{Descriptor}_i = \text{Valor}$$

RESILIENCIA SOCIAL										
CAPACITACIÓN EN TEMAS DE GESTIÓN DEL RIESGO		CONOCIMIENTO LOCAL SOBRE LA OCURRENCIA PASADA EN DESASTRES		EXISTENCIA DE NORMATIVIDAD POLITICA Y LEGAL		ACTITUD FRENTE AL RIESGO		CAMPAÑA DE DIFUSIÓN		VALOR
PARÁMETRO	DESCRIPTOR	PARÁMETRO	DESCRIPTOR	PARÁMETRO	DESCRIPTOR	PARÁMETRO	DESCRIPTOR	PARÁMETRO	DESCRIPTOR	
0.035	0.285	0.035	0.152	0.503	0.096	0.035	0.421	0.035	0.046	0.080

*Exposición Social. Peso + Fragilidad Social. Peso + Resiliencia Social = Valor*

RESUMEN						
EXPOSICIÓN SOCIAL	PESO	FRAGILIDAD SOCIAL	PESO	RESILIENCIA SOCIAL	PESO	VALOR
0.044	0.386	0.048	0.360	0.080	0.260	0.055

### b) Vulnerabilidad Económica

$$\sum_{i=1}^n \text{Exposicion Economica}_i \times \text{Descriptor}_i = \text{Valor}$$

EXPOSICIÓN ECONÓMICA								
LOCALIZACIÓN DE LA EDIFICACIÓN		SERVICIO BÁSICO DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO		SERVICIO DE LAS EMPRESAS ELÉCTRICAS EXPUESTAS		SERVICIO DE TELECOMUNICACIONES		VALOR
PARÁMETRO	DESCRIPTOR	PARÁMETRO	DESCRIPTOR	PARÁMETRO	DESCRIPTOR	PARÁMETRO	DESCRIPTOR	
0.503	0.318	0.035	0.219	0.035	0.140	0.035	0.050	0.174

$$\sum_{i=1}^n \text{Fragilidad Economica}_i \times \text{Descriptor}_i = \text{Valor}$$

FRAGILIDAD ECONÓMICA												
MATERIAL DE CONSTRUCCIÓN DE LA EDIFICACIÓN		ESTADO DE CONSERVACIÓN DE LA EDIFICACIÓN		ANTIGÜEDAD DE CONSTRUCCIÓN DE LA EDIFICACIÓN		INCUMPLIMIENTO DE PROCEDIMIENTOS CONSTRUCTIVOS DE ACUERDO A LA NORMATIVIDAD		TOPOGRAFIA DEL TERRENO		CONFIGURACIÓN DE ELEVACIÓN DE LAS EDIFICACIONES		VALOR
PARÁMETRO	DESCRIPTOR	PARÁMETRO	DESCRIPTOR	PARÁMETRO	DESCRIPTOR	PARÁMETRO	DESCRIPTOR	PARÁMETRO	DESCRIPTOR	PARÁMETRO	DESCRIPTOR	
0.068	0.386	0.035	0.236	0.035	0.111	0.035	0.111	0.068	0.044	0.068	0.068	0.050

$$\sum_{i=1}^n \text{Resiliencia Economica}_i \times \text{Descriptor}_i = \text{Valor}$$

RESILIENCIA ECONÓMICA								
POBLACIÓN ECONÓMICAMENTE ACTIVA DESOCUPADA		INGRESO FAMILIAR PROMEDIO MENSUAL		ORGANIZACIÓN Y CAPACITACIÓN INSTITUCIONAL		CAPACITACIÓN DE TEMAS DE GESTIÓN DEL RIESGO		VALOR
PARÁMETRO	DESCRIPTOR	PARÁMETRO	DESCRIPTOR	PARÁMETRO	DESCRIPTOR	PARÁMETRO	DESCRIPTOR	
0.503	0.159	0.035	0.501	0.068	0.077	0.260	0.263	0.171

*Exposición Económica. Peso + Fragilidad Económica. Peso + Resiliencia Económica = Valor*

RESUMEN						
EXPOSICIÓN ECONÓMICA	PESO	FRAGILIDAD ECONÓMICA	PESO	RESILIENCIA ECONÓMICA	PESO	VALOR
0.174	0.318	0.050	0.386	0.171	0.260	0.119

### c) Vulnerabilidad Ambiental

$$\sum_{i=1}^n \text{Exposicion Ambiental}_i \times \text{Descriptor}_i = \text{Valor}$$

EXPOSICIÓN AMBIENTAL						
DEFORESTACIÓN		ESPECIES DE FLORA Y FAUNA POR ÁREA GEOGRÁFICA		PÉRDIDA DE SUELO		VALOR
PARÁMETRO	DESCRIPTOR	PARÁMETRO	DESCRIPTOR	PARÁMETRO	DESCRIPTOR	
0.035	0.501	0.068	0.077	0.035	0.263	0.032

$$\sum_{i=1}^n \text{Fragilidad Ambiental}_i \times \text{Descriptor}_i = \text{Valor}$$

FRAGILIDAD AMBIENTAL						
CARACTERÍSTICAS GEOLOGICAS DEL SUELO		EXPLOTACIÓN DE RECURSOS NATURALES		LOCALIZACIÓN DE CENTROS POBLADOS		VALOR
PARÁMETRO	DESCRIPTOR	PARÁMETRO	DESCRIPTOR	PARÁMETRO	DESCRIPTOR	
0.035	0.283	0.068	0.074	0.503	0.643	0.338

$$\sum_{i=1}^n \text{Resiliencia Ambiental}_i \times \text{Descriptor}_i = \text{Valor}$$

RESILIENCIA AMBIENTAL						
CONOCIMIENTO Y CUMPLIMIENTO DE LA NORMATIVIDAD AMBIENTAL		CONOCIMIENTO ANCESTRAL PARA LA EXPLOTACIÓN SOSTENIBLE DE RECURSOS NATURALES		CAPACITACIÓN EN TEMAS DE CONSERVACIÓN AMBIENTAL		VALOR
PARÁMETRO	DESCRIPTOR	PARÁMETRO	DESCRIPTOR	PARÁMETRO	DESCRIPTOR	
0.068	0.633	0.068	0.106	0.035	0.260	0.059

*Exposición Ambiental. Peso + Fragilidad Ambiental. Peso + Resiliencia Ambiental = Valor*

RESUMEN						
EXPOSICIÓN AMBIENTAL	PESO	FRAGILIDAD AMBIENTAL	PESO	RESILIENCIA AMBIENTAL	PESO	VALOR
0.032	0.501	0.338	0.283	0.059	0.260	0.127

*Vulnerabilidad = Social. Peso + Económica. Peso + Ambiental = Valor*

VULNERABILIDAD TOTAL						
SOCIAL	PESO	ECONÓMICA	PESO	AMBIENTAL	PESO	VALOR
0.055	0.633	0.119	0.386	0.127	0.077	0.090

#### d) Análisis de la estratificación de los niveles de vulnerabilidad

En el cuadro se presenta la matriz de vulnerabilidad fabricado por el CENEPRED, correspondiendo nuestro valor de vulnerabilidad total en la zona de intervención del Estudio de expediente técnico: “MEJORAMIENTO Y AMPLIACIÓN DE LOS SERVICIOS DE EDUCACIÓN PRIMARIA Y SECUNDARIA EN EL COLEGIO NACIONAL INTEGRADO SAN FRANCISCO DE CATAS, DEL CENTRO POBLADO DE SAN FRANCISCO DE CATAS, DISTRITO DE ARANCAY, PROVINCIA DE HUAMALIES, DEPARTAMENTO DE

HUÁNUCO”, es de 0.090 intuida al rango de  $0.035 < R < 0.068$ , que corresponde a la clasificación de VULNERABILIDAD BAJA.

### MAPA DE VULNERABILIDAD

NIVEL	DECRIPCIÓN	RANGO
VULNERABILIDAD MUY ALTA	Grupo etario: de 0 a 5 años y mayor a 65 años. Servicios educativos expuestos: mayor a 75% del servicio educativo expuesto. Servicios de salud terciarios expuestos: mayor a 60% del servicio de salud expuesto. Materia de construcción: estera/cartón. Estado de conservación de la edificación: Muy malo. Topografía del terreno: $50\% \leq P \leq 80\%$ . Configuración de elevación de la edificación: 5 pisos. Incumplimiento de procedimientos constructivos de acuerdo a normatividad vigente: mayor a 80%. Localización de la edificación: Muy cerca 0 a 0.20km. Servicios de agua y desagüe: mayor a 75% del servicio expuesto. Servicio de empresas eléctricas expuestas: mayor a 75%. Servicio de empresas de distribución de combustible y gas: mayor a 75%. Servicio de empresas de transporte expuesto: mayor a 75%. Área agrícola: mayor a 75%. Servicios de telecomunicación: mayor a 75%. Antigüedad de construcción: de 40 a 50 años. PEA desocupada: escaso acceso y la no permanencia a un puesto de trabajo. Organización y capacitación institucional: presentan poca efectividad en su gestión, desprestigio y aprobación popular. Deforestación: áreas sin vegetación, terrenos eriazos. Flora y fauna: 76 a 100% expuesta. Pérdida de suelo: erosión provocada por lluvias. Pérdida de agua: demanda agrícola y pérdida por contaminación.	$0.260 \leq R < 0.503$
VULNERABILIDAD ALTA	Grupo etario: de 5 a 12 años y de 60 a 65 años. Servicios educativos expuestos: menor o igual a 75% y mayor a 50% del servicio educativo expuesto. Servicios de salud terciarios expuestos: menor o igual a 60% y mayor a 35% del servicio de salud expuesto. Materia de construcción: madera. Estado de conservación de la edificación: Malo. Topografía del terreno: $30\% \leq P \leq 50\%$ . Configuración de elevación de la edificación: 4. Actitud frente al riesgo: escasamente provisoria de la mayoría de la población. Localización de la edificación: cercana 0.20 a 1km. Servicios de agua y desagüe: menor o igual 75% y mayor a 50% del servicio expuesto. Servicios de agua y desagüe: mayor a 75% del servicio expuesto. Servicio de empresas eléctricas expuestas: menor a 75% y mayor a 50%. Servicio de empresas de distribución de combustible y gas: menor o igual 75% y mayor a 50%. Servicio de empresas de transporte expuesto: menor o igual 75% y mayor a 50%. Servicios de telecomunicación: menor o igual 75% y mayor a 50%. Área agrícola: menor o igual 75% y mayor a 50%.	$0.134 \leq R < 0.260$
VULNERABILIDAD MEDIA	Grupo etario: de 12 a 15 años y de 50 a 60 años. Grupo etario: de 5 a 12 años y de 60 a 65 años. Servicios educativos expuestos: menor o igual a 50% y mayor a 25% del servicio educativo expuesto. Servicios de salud terciarios expuestos: menor o igual a 35% y mayor a 20% del servicio de salud expuesto. Materia de construcción: quincha (caña con barro). Estado de conservación de la edificación: Regular. Topografía del terreno: $20\% \leq P \leq 30\%$ . Actitud frente al riesgo: parcialmente provisoria de la mayoría de la población, asumiendo el riesgo sin implementación de medidas para prevenir. Localización de la edificación: medianamente cerca 1 a 3km. Servicios de agua y desagüe: menor o igual 50% y mayor a 25% del servicio expuesto. Servicios de agua y desagüe: mayor a 75% del servicio expuesto. Servicio de empresas eléctricas expuestas: menor o igual a 25% y mayor a 10%. Servicio de empresas de distribución de combustible y gas: menor o igual a 50% y mayor a 25%..	$0.068 \leq R < 0.134$
VULNERABILIDAD BAJA	Grupo etario: de 15 a 50 años. Grupo etario: de 5 a 12 años y de 60 a 65 años. Servicios educativos expuestos: menor o igual a 25% del servicio educativo expuesto. Servicios de salud terciarios expuestos: menor o igual a 20% del servicio de salud expuesto. Materia de construcción: ladrillo o bloque de cemento. Estado de conservación de la edificación: Bueno a muy bueno. Topografía del terreno: $P \leq 10\%$ . Configuración de elevación de la edificación: menos de 2 pisos. Incumplimiento de procedimientos constructivos de acuerdo a normatividad vigente: menor a 40%. Actitud frente al riesgo: parcial y/o provisoria de la mayoría o totalidad de la población, implementando medidas para prevenir el riesgo. Localización de la edificación: alejada a muy alejada mayor a 3km.	$0.035 \leq R < 0.068$

Fuente: Manual Para La Evaluación De Riesgos Originados Por Fenómenos Naturales, 2DA Versión. – CENEPRED.

#### 4.1.12.4 CALCULO Y DETERMINACIÓN DE LOS NIVELES DE RIEGO

##### 4.1.12.4.1 CÁLCULO DE RIESGO

Una vez identificados y analizados los peligros a los que está expuesto el ámbito geográfico de estudio mediante la evaluación de la intensidad, la magnitud, la frecuencia o periodo de recurrencia, y el nivel de susceptibilidad ante los fenómenos de origen natural, y realizado el respectivo análisis de los componentes que inciden en la vulnerabilidad explicada por la ex lugar, fragilidad y resiliencia, la identificación de los elementos potencialmente vulnerables, el tipo y nivel de daños que se puedan presentar en la zona de intervención del Estudio de expediente técnico: MEJORAMIENTO Y AMPLIACIÓN DE LOS SERVICIOS DE EDUCACIÓN PRIMARIA Y SECUNDARIA EN EL COLEGIO NACIONAL INTEGRADO SAN FRANCISCO DE CATAS, DEL CENTRO POBLADO DE SAN FRANCISCO DE CATAS, DISTRITO DE ARANCAY, PROVINCIA DE HUAMALIES, DEPARTAMENTO DE HUÁNUCO”, se procede a la conjunción de éstos para calcular el nivel de riesgo del área en estudio.

##### 4.1.12.4.2 MATRIZ DEL RIESGO – MÉTODO SIMPLIFICADO PARA DETERMINACIÓN DEL NIVEL DE RIESGO DETERMINACIÓN DEL NIVEL DE RIESGO

PMA	0.503	0.034	0.067	0.131	0.253
PA	0.260	0.018	0.035	0.068	0.131
PM	0.134	0.009	0.018	0.035	0.067
PB	0.068	0.005	0.009	0.018	0.034
		0.068	0.134	0.260	0.503
		VB	VM	VA	VMA

Como la Matriz de Peligros y de Vulnerabilidad y de pacto a los Parámetros y Descriptores Ponderados para el Peligro de Sismo, Inundación y las Extensiones Social, Económica y Ambiental obtenidos, se tiene que en la zona de intervención del Expediente técnico: MEJORAMIENTO Y AMPLIACIÓN DE LOS SERVICIOS DE EDUCACIÓN PRIMARIA Y SECUNDARIA EN EL COLEGIO NACIONAL INTEGRADO SAN FRANCISCO DE CATAS, DEL CENTRO POBLADO DE SAN FRANCISCO DE CATAS, DISTRITO DE ARANCAY, PROVINCIA DE HUAMALIES, DEPARTAMENTO



DE HUÁNUCO”, presenta un RIESGO CONTORNO frente al Peligro de deslizamiento de masas y riesgo BAJO al peligro del sismo e inundación.

Riesgo Muy Alto	$0.068 \leq R < 0.253$
Riesgo Alto	$0.018 \leq R < 0.068$
Riesgo Medio	$0.005 \leq R < 0.018$
Riesgo Bajo	$0.001 \leq R < 0.005$

#### 4.1.12.4.3 MAPA DE RIESGO

NIVEL	DESCRIPCIÓN	RANGO
RIESGO MUY ALTO NO MITIGABLE	Indica que las medidas de reducción del riesgo son de muy alto costo o el proceso del fenómeno es indetenible, el cual debe ser sustentado en informes técnicos en donde se determine el nivel de peligrosidad elaborado por las instituciones técnicas científica respectiva. Población en extrema pobreza. Muy alto porcentaje de deserción escolar. Geología del suelo: zona muy fracturada, falla, etc. Organización poblacional nula. Zonas muy inestables. Laderas con zonas de falla, masas de rocas intensamente meteorizadas y/o alteradas; saturadas y muy fracturadas y depósitos superficiales inconsolidados y zonas con intensa erosión (cárcavas). No hay difusión en diversos medios de comunicación sobre Gestión del Riesgo.	0.068 ≤ R < 0.253
RIESGO MUY ALTO	Grupo Etario: De 0 a 5 años y mayor a 65 años (hombres y mujeres). Escaso acceso y no permanencia a un puesto de trabajo. Organización poblacional nula. Ingreso familiar promedio mensual menor a 149 soles. Población en extrema pobreza. Muy alto porcentaje de deserción escolar. No hay difusión en diversos medios de comunicación sobre Gestión del Riesgo. Edificaciones en muy mal estado. Estructura de quincha, caña y otros de menor resistencia, en estado precario. Edificaciones con más de 31 años. Viviendas sin abastecimiento de agua ni desagüe. Sistema de producción basada en actividad primaria extractiva sin tecnificación. Ambiental: terrenos sin vegetación. Erosión provocada por lluvias con pendientes pronunciadas. Demanda agrícola y perdida por contaminación de aguas superficiales y subterráneas. Geología del suelo: zona muy fracturada, falla, etc. Localización de centros poblados muy cercana de 0 a 0.20km. Actitud fatalista y conformista de la población. No existen instrumentos legales locales que apoyen la reducción del riesgo Relieve abrupto y escarpado, rocoso; cubierto en grandes sectores por nieve y glaciares. Tipo de suelo de rellenos sanitarios. Falta de cobertura vegetal 70 - 100 %. Uso actual de suelo Areas urbanas, intercomunicadas mediante sistemas de redes que sirve para su normal funcionamiento. Tsunami: Grado = 4, magnitud del sismo mayor a 7, Intensidad desastroso. Vulcanismo: piroclastos mayor o igual a 1 000 000 000 m3, alcance mayor a 1000m, IEV mayor a 4. Descenso de Temperatura: Menor a -6°C, altitud 4800 - 6746msnm, nubosidad N = 0. El cielo estará despejado. Inundación: precipitaciones anómalas positivas mayor a 300%, cercanía a la fuente de agua Menor a 20m, intensidad media en una hora (mm/h) Torrenciales: mayor a 60. Sequia: severa, precipitaciones anómalas negativas mayor a 300%. Sismo: Mayor a 8.0: Grandes terremotos, intensidad XI y XII. Pendiente 30° a 45°, Zonas muy inestables. Laderas con zonas de falla, masas de rocas intensamente meteorizadas y/o alteradas; saturadas y muy fracturadas y depósitos superficiales inconsolidados y zonas con intensa erosión (cárcavas).	

<p style="text-align: center;"><b>RIESGO ALTO</b></p>	<p>Grupo Etario: De 5 a 12 años y de 60 a 65 años (hombres y mujeres). Bajo acceso y poca permanencia a un puesto de trabajo. Organización poblacional efímera. Ingreso familiar promedio mensual mayor a 149 y menor a 264 soles. Población en condición de pobreza. Alto porcentaje de deserción educativa. Escasa difusión en diversos medios de comunicación sobre temas de Gestión de Riesgo. Edificaciones en mal estado. Estructuras de madera, sin refuerzos estructurales. Edificaciones de 21 a 30 años. Viviendas con abastecimiento solo de desagüe. Sistema de producción bajo con muy pocas posibilidades de insertarse a un mercado competitivo. Ambiental: áreas de cultivo. Deforestación agravada, uso indiscriminado de suelos. Prácticas de consumo poblacional uso indiscriminado de riesgo. Geología del suelo: zona medianamente fracturada, suelos con baja capacidad portante. Localización de centros poblados cercana de 0.20 a 1km. Actitud escasamente previsor de la mayoría de la población. Existe poco interés en el desarrollo planificado del territorio del área en estudio que se presenta en casi todo el territorio.</p> <p>El relieve de esta región es diverso conformado en su mayor parte por mesetas andinas y abundantes lagunas, alimentadas con los deshielos, en cuya amplitud se localizan numerosos lagos y lagunas. Tipo de suelo arena Eólica y/o limo (con y sin agua). Falta de cobertura vegetal 40 - 70 %. Uso actual de suelo. Terrenos cultivados permanentes como frutales, cultivos diversos como productos alimenticios, industriales, de exportación, etc. Zonas cultivables que se encuentran en descanso como los barbechos que se encuentran improductivas por periodos determinados. Tsunami: Grado = 3, magnitud del sismo 7, Intensidad muy grande. Vulcanismo: piroclastos 100 000 000 m3, alcance entre 500 a 1000m, IEV igual a 3. Descenso de Temperatura: - 6 y -3°C, altitud 4000 - 4800msnm, nubosidad N es mayor o igual que 1/8 y menor o igual que 3/8, el cielo estará poco nuboso. Inundación: precipitaciones anómalas positivas 100% a 300%, cercanía a la fuente de agua Entre 20 y 100m, intensidad media en una hora (mm/h) Muy fuertes: Mayor a 30 y Menor o igual a 60. Sequia: moderada, precipitaciones anómalas negativas 100% a 300%. Sismo: 6.0 a 7.9: sismo mayor, intensidad IX y X. Pendiente 25° a 45°. Zonas inestables, macizos rocosos con meteorización y/o alteración intensa a moderada, muy fracturadas; depósitos superficiales inconsolidados, materiales parcialmente a muy saturados, zonas de intensa erosión.</p>	<p style="text-align: center;"><math>0.018 \leq R &lt; 0.068</math></p>
<p style="text-align: center;"><b>RIESGO BAJO</b></p>	<p>Generalmente plano y ondulado, con partes montañosas en la parte sur. Presenta pampas, dunas, tablazos, valles; zona eminentemente árida y desértica. Tipo de suelo afloramientos rocosos y estratos de grava. Falta de cobertura vegetal 0 - 20 %. Uso actual de suelo Pastos naturales, extensiones muy amplias que cubren laderas de los cerros, áreas utilizables para cierto tipo de ganado, su vigorosidad es dependiente del periodo del año y asociada a la presencia de lluvias y/o Sin uso / improductivos, no pueden ser aprovechadas para ningún tipo de actividad. Tsunami: Grado = 0 o 1, magnitud del sismo menor a 6.5, Intensidad algo grandes y/o ligeras. Vulcanismo: piroclastos 1 000 000 m3, alcance menor a 100m, IEV menor a 1. Descenso de Temperatura: 0°C a 6°C, altitud menor a 3500msnm, nubosidad N es mayor o igual a 6/8 y menor o igual que 7/8, el cielo estará muy nuboso. Inundación: precipitaciones anómalas positivas menor a 50%, cercanía a la fuente de agua mayor a 1000m, intensidad media en una hora (mm/h) Moderadas: menor a 15. Sequia: incipiente, precipitaciones anómalas negativas menor a 50%. Sismo: menor a 4.4: Sentido por mucha gente, intensidad menor a V. Pendiente menor a 20°, Laderas con materiales poco fracturados, moderada a poca meteorización, parcialmente erosionadas, no saturados.</p> <p>Grupo Etario: De 15 a 50 años (hombres y mujeres). Alto acceso y permanencia a un puesto de trabajo. Organización social activa. Ingreso familiar promedio mensual mayor a 1200 soles. Población económicamente sostenible. Escaso porcentaje de deserción educativa. Difusión masiva y frecuente en medios de comunicación en temas de Gestión del Riesgo. Edificaciones en buen estado. Estructura de concreto armado y acero, con adecuadas técnicas de construcción. Edificaciones menores a 15 años. Viviendas con abastecimiento de agua y desagüe. Sistema de producción del área en estudio presenta importante inserción a la competitividad. Ambiental: áreas de bosques. Factor cultivo y contenido en sales ocasiona pérdidas por desertificación. Geología del suelo: zona sin fallas ni fracturas, suelos con buenas características geotécnicas. Localización de centros poblados muy alejada mayor a 5km. Actitud previsor de toda la población, implementando diversas medidas para prevenir el riesgo. El desarrollo planificado del territorio, es un eje estratégico de desarrollo.</p>	<p style="text-align: center;"><math>0.001 \leq R &lt; 0.005</math></p>



<b>RIESGO MEDIO</b>	<p>Grupo Etario: De 12 a 15 años y de 50 a 60 años (hombres y mujeres). Regular acceso y permanencia a un puesto de trabajo. Organización social limitada. Ingreso familiar promedio mensual entre 264 y 1200 soles. Población de clase media baja. Mediano porcentaje de deserción educativa. Difusión masiva y poco frecuente en diversos medios de comunicación sobre temas de Gestión del Riesgo. Edificaciones en regular estado. Estructura de adobe y piedra, sin refuerzos estructurales. Edificaciones de 16 a 20 años. Vivienda con solo abastecimiento de agua. Sistema de producción con algunos puntos que presentan competitividad. Ambiental: tierras dedicadas al cultivo de pastos. Protección inadecuada en los márgenes de corrientes de agua. Consumo industrial y minero, pérdidas de evaporación y otros. Geología del suelo: zona ligeramente fracturada, suelos de mediana capacidad portante. Localización de centros poblados medianamente cercana de 1 a 3km. Actitud parcialmente provisoria de la mayoría de la población. Existe un interés tenue en el desarrollo planificado del territorio.</p> <p>Relieve rocoso, escarpado y empinado. El ámbito geográfico se identifica sobre ambos flancos andinos. Tipo de suelo granulares finos y suelos arcillosos sobre grava aluvial o coluvial. Falta de cobertura vegetal 20 - 40 %. Uso actual de suelo Plantaciones forestales, establecimientos de árboles que conforman una masa boscosa, para cumplir objetivos como plantaciones productivas, fuente energética, protección de espejos de agua, corrección de problemas de erosión, etc. Tsunami: Grado = 2, magnitud del sismo 6.5, Intensidad grandes. Vulcanismo: piroclastos 10 000 000 m<sup>3</sup>, alcance entre 100 a 500m, IEV igual a 2. Descenso de Temperatura: -3°C a 0°C, altitud 500 - 4000msnm, nubosidad N es mayor o igual que 4/8 y menor o igual que 5/8, el cielo estará nuboso. Inundación: precipitaciones anómalas positivas 50% a 100%, cercanía a la fuente de agua Entre 100 y 500m, intensidad media en una hora (mm/h) Fuertes: Mayor a 15 y Menor o igual a 30. Sequia: ligera, precipitaciones anómalas negativas 50% a 100%. Sismo: 4.5 a 5.9: Puede causar daños menores en la localidad, intensidad VI, VII y VIII. Pendiente 20° a 30°, Zonas de estabilidad marginal, laderas con erosión intensa o materiales parcialmente saturados, moderadamente meteorizados</p>	0.005 ≤ R < 0.018
---------------------	--	-------------------

Fuente: Manual Para La Evaluación De Riesgos Originados Por Fenómenos Naturales, 2DA Versión. – CENEPRED.

#### 4.1.12.5 CONCLUSIONES

La zona evaluada en la zona de intervención del Estudio del expediente técnico: MEJORAMIENTO Y AMPLIACIÓN DE LOS SERVICIOS DE EDUCACIÓN PRIMARIA Y SECUNDARIA EN EL COLEGIO NACIONAL INTEGRADO SAN FRANCISCO DE CATAS, DEL CENTRO POBLADO DE SAN FRANCISCO DE CATAS, DISTRITO DE ARANCAY, PROVINCIA DE HUAMALIES, DEPARTAMENTO DE HUÁNUCO”, por su ubicación, altura, distancia respecto al nivel del agua, se encuentra expuesta a un RIESGO MEDIO frente al peligro de movimiento de masas.

Entre los elementos que contribuían a potenciar la acción del movimiento de masas podemos mencionar.

- Las fuertes precipitaciones pluviales temporales y ocasionales que sobrepasan los 614.19 mm (Ver Anexo 3 Fuente SENAMHI), características de la cuenca del Marañón, causan el aumento del

caudal, superando la capacidad de descarga del curso de agua potable.

- Debemos considerar que los movimientos telúricos pueden causar posibles cambios en el curso de los ríos, además como deslizamientos en masas de los cerros contiguos, taludes de las riberas y posibles embalsamientos lo que NO establece un peligro alto en la zona de intervención del Estudio del expediente técnico: MEJORAMIENTO Y AMPLIACIÓN DE LOS SERVICIOS DE EDUCACIÓN PRIMARIA Y SECUNDARIA EN EL COLEGIO NACIONAL INTEGRADO SAN FRANCISCO DE CATAS, DEL CENTRO POBLADO DE SAN FRANCISCO DE CATAS, DISTRITO DE ARANCAY, PROVINCIA DE HUAMALIES, DEPARTAMENTO DE HUÁNUCO”.
- La autoridad local y población deberán tomar acciones mediatas e inmediatas a través de organizaciones comunales y con soporte de instituciones privadas, para disminuir los riesgos en que vive la población.

#### **4.1.12.6 RECOMENDACIONES**

- Ante estas circunstancias como consecuencia del Análisis de Riesgo del Estudio del expediente técnico: “MEJORAMIENTO Y AMPLIACIÓN DE LOS SERVICIOS DE EDUCACIÓN PRIMARIA Y SECUNDARIA EN EL COLEGIO NACIONAL INTEGRADO SAN FRANCISCO DE CATAS, DEL CENTRO POBLADO DE SAN FRANCISCO DE CATAS, DISTRITO DE ARANCAY, PROVINCIA DE HUAMALIES, DEPARTAMENTO DE HUÁNUCO”, como la Guía Metodológica para la Incorporación del Análisis de Riesgo Asociado a Peligros Naturales en la Formulación y Evaluación de Proyectos en el Sistema Nacional de Inversión Pública se obtiene un Peligro contorno, el cual no afecta en ningún sentido al proyecto a realizarse en el centro poblado de San Francisco de Catas.

- Se invita la implementación inmediata del Estudio del expediente técnico: **“MEJORAMIENTO Y AMPLIACIÓN DE LOS SERVICIOS DE EDUCACIÓN PRIMARIA Y SECUNDARIA EN EL COLEGIO NACIONAL INTEGRADO SAN FRANCISCO DE CATAS, DEL CENTRO POBLADO DE SAN FRANCISCO DE CATAS, DISTRITO DE ARANCAY, PROVINCIA DE HUAMALIES, DEPARTAMENTO DE HUÁNUCO”**, pues es una régimen de mitigación a los efectos generados por desastres naturales superficiales a través de régimen técnicas que puedan garantizar la estabilidad de los pobladores.
- Sin el cumplimiento de las Normas, no se puede lograr un orden, para lo cual es necesario tomar conciencia del rol que cumple cada uno en la sociedad, siendo de prioridad nacional promover y estimular la Formación de conciencia sobre la importancia trascendental de la educación, entre otros, para el progreso integral del país, por tanto, es menester de las autoridades municipales plantear un progreso aplicado como zonificación rural de centro poblado de San Francisco de Catas.
- Coordinar con autoridades locales, distritales provincial y regional en la conformación de Grupos de Compromiso y/o Plataformas de Defensa Civil.

#### **4.1.12.7 BIBLIOGRAFÍA**

- **INGEMMET:** Estudio de riesgos geológicos en la Región Huánuco Lima- Perú – 2005.
- **INSTITUTO NACIONAL DE ESTADÍSTICA E INFORMÁTICA – INEI:** Compendio estadístico de la Región Huánuco 2005 – 2006. Huánuco, Perú – 2006.
- **CENTRO NACIONAL DE ESTIMACIÓN, PREVENCIÓN Y REDUCCIÓN DEL RIESGO DE DESASTRES - CENEPRED:** Manual para la Evaluación de Riesgos Originados por Fenómenos Naturales 02 Versión. Lima, Perú - 2014

- **GUÍA METODOLÓGICA PARA LA INCORPORACIÓN DEL ANÁLISIS DE RIESGO ASOCIADO A PELIGROS NATURALES EN LA FORMULACIÓN Y EVALUACIÓN DE PROYECTOS EN EL SISTEMA NACIONAL DE INVERSIÓN PÚBLICA** – Ministerio de Economía y Finanzas.
- **GEOLOGÍA “CUADRÁNGULO DE SINGA 19-J”**

## 4.2 ANALISIS DE LOS RESULTADOS

En el presente proyecto se presenta los siguientes análisis:

### **Análisis del estudio topográfico:**

Presenta una superficie ondulado, accidentada montañosa con profundos valles en V abiertos fluviales con pendientes de Vertiente montañosa y colinas moderadamente empinada, tierras aptas para producción de la agricultura y ganadería.

ÁREA TERRENO: 5421.94 m<sup>2</sup>, PERIMETRO:325.68 ml, COTA: 3325 m.s.n.m.

### **Análisis del estudio de impacto ambiental:**

Los impactos potenciales negativos se producirían principalmente durante la etapa de construcción de la obra proyectada; siendo de particular importancia aquellos asociados a la demolición y movimientos de tierra (explanación masiva del área proyectada, demolición de estructuras existentes, etc.) siendo los componentes físicos (agua, suelo, aire), Biótico (flora y fauna), socioeconómico (población, salud, economía), el impacto ambiental generado es leve; los impactos ambientales potenciales de mayor relevancia son los positivos y se producirán principalmente en la etapa de operación del operación del proyecto.

### **Análisis del estudio de Mecánica de Suelos:**

En base a la exploración de campo, los ensayos de laboratorio y análisis efectuado se puede concluir lo siguiente:

- ✓ El área en estudio del proyecto: “MEJORAMIENTO Y AMPLIACIÓN DE LOS SERVICIOS DE EDUCACIÓN PRIMARIA Y SECUNDARIA EN EL COLEGIO NACIONAL INTEGRADO SAN FRANCISCO DE CATAS, DISTRITO DE ARANCAY, PROVINCIA DE HUAMALIES, DEPARTAMENTO DE HUÁNUCO”, geológicamente se encuentra ubicado en el cuadrángulo de Singa (19-J), en el complejo del

Marañón, compuesto netamente por suelos del tipo residual y transportado.

- ✓ Tipo de suelo según la Clasificación método SUCS: GP-GM; Gravas mal graduadas con limos.
- ✓ Las estructuras se cimentarán por medio de cimentación corrida conectada con vigas de cimentación para una capacidad portante admisible de:
  - Pabellón Primario ( $Q_{adm}=2.33 \text{ Kg/cm}^2$ ) GP - GM
  - Módulo SUM ( $Q_{adm}=1.57 \text{ Kg/cm}^2$ ) GP - SM
  - Módulo Secundario ( $Q_{adm}=1.86 \text{ Kg/cm}^2$ ) GP - GM
  - Módulo Secundario ( $Q_{adm}=1.98 \text{ Kg/cm}^2$ ) GP - GM
  - El asentamiento diferencial menor a  $\Delta h=2.10 \text{ cm} < \Delta h=2.5 \text{ cm}$ .
- ✓ La determinación de la fuerza sísmica horizontal se empleará un factor de suelo de  $S=1.20$ , para un periodo predominante de  $T_s=0.90 \text{ Seg}$ . Y un factor de Zona  $Z=0.25g$ .
- ✓ Geo dinámicamente la zona de estudio no sufre fenómenos que pueden afectar las obras, se puede prever los futuros eventos externos que pueden ocurrir.
- ✓ Se recomienda el tipo de zapatas interconectadas y /o vigas de cimentación para la estructura de todos los módulos.

### **Informe de estudio Canteras**

**Ubicación:** Se encuentra ubicada a 15 Km de distancia de la localidad de San Francisco de Catas, y tiene acceso de carretera afirmada en regular estado.

**Origen:** El Origen de esta cantera es sedimentario del río Marañón.

**Método de exploración:** El método de exploración es a cielo abierto, con cargador frontal, el transporte se realiza con el uso de Volquetes

### **Informe de estudio Canteras**

En el marco de la Ley N° 29664 del Sistema Nacional de Gestión del Riesgo de Desastres y su Reglamento (D.S. N°048-2011-PCM) se define la vulnerabilidad como la susceptibilidad de la población, la estructura física o las actividades socioeconómicas, de sufrir daños por acción de un peligro o amenaza.

El proyecto presenta un riesgo de contorno, frente al Peligro de deslizamiento de masas; y un riesgo Bajo al Peligro de sismo e inundación.

## CONCLUSIONES

De acuerdo a los objetivos del Mejoramiento y Ampliación de los servicios educativos de la I.E. N° 32438 son las siguientes:

- ❖ Que el proyecto denominado: “MEJORAMIENTO Y AMPLIACIÓN DE LOS SERVICIOS DE EDUCACIÓN PRIMARIA Y SECUNDARIA EN EL COLEGIO NACIONAL INTEGRADO SAN FRANCISCO DE CATAS, DISTRITO DE ARANCAY, PROVINCIA DE HUAMALIES, DEPARTAMENTO DE HUÁNUCO” cuenta con los ambientes necesarios y apropiados para la institución educativa.
- ❖ En el expediente técnico en mención, se diseñaron ambientes pedagógicos considerando acondicionamientos de locales escolares al nuevo modelo de educación básica regular. Educación primaria y secundaria. (guía de diseño de espacios educativos GDE 002 – 2015).
- ❖ Los servicios básicos y complementarios se detallan a continuación:

N°	AMBIENTES PEDAGÓGICOS COMPLEMENTARIOS	PRIMARIA			SECUNDARIA			TOTAL DE AMBIENTES	
		CANTIDAD	AMBIENTES	ÁREA (m²)	N°	Ambientes	ÁREA (m²)	CANTIDAD	(m²)
1	Para la Gestión Administrativa y Pedagógica				1	Dirección	10.5	1	10.5
					1	Secretaria +Sala de espera	16	1	16
					1	Sala de reuniones	15	1	15
					1	Archivo	10	1	10
					1	Of. De coordinación pedagógica	20	1	20
					1	Modulo de conectividad	20	1	20
					1	Sala de docentes	14	1	14
2	Para el Bienestar Estudiantil				1	oficina de educacion fisica	10.5	1	10.5
			Comedor	60	1	Psicología	10.5	1	10.5
			Cocina	15	1	Enfermeria	15	1	15
			Almacen de Leña	5	1	of. Tutoria y consejeria	10.5	1	10.5
3	Para los Servicios Generales		Almacen de Alimentos	9	1	Oficina de APAFA	10.5	1	10.5
					1	Kiosco	12	1	12
					1	Almacen General	6	1	6
					1	Maestranza	6	1	6
4	Para los Servicios Higiénicos				1	Guardiana	16	1	16
					1	sub-estación eléctrica	20	1	20
		1	Servicios Higiénicos estudiantes varones	21	1	Servicios Higiénicos estudiantes varones	21	1	21
		1	Servicios Higiénicos estudiantes mujeres	18	1	Servicios Higiénicos estudiantes mujeres	18	1	18
					1	Vestidores estudiantes varones	12	1	12
					1	Vestidores estudiantes mujeres	12	1	12
			1	Servicios Higiénicos adultos varones	6	1	6		
			1	Servicios Higiénicos adultos mujeres	6	1	6		



## RECOMENDACIONES

- Se recomienda que para el diseño de este proyecto se debe considerar todos los estudios básicos y necesarios, ya que cada zona son distintas.
- Se recomienda que todos los estudios a nivel perfil o de expediente técnico deben empezar por el saneados físico legal del predio o inmueble y registrado en SUNARP
- Se recomienda gestionar el financiamiento para su pronta ejecución, con ello mejorara los servicios de educación de la zona.
- No se debe de diseñar los elementos estructurales con los programas comerciales ya que presentan aceros no equivalentes a las normados, e inclusive estos no están dentro de la norma E.060, por lo tanto, solo se deben de utilizar para el análisis estructural validando el modelo mediante análisis racionales.
- Se recomienda del presente estudio no podrán ser utilizadas para otras obras similares dentro o fuera del área de estudio, son exclusivamente para el presente proyecto.
- Para la elaborar el mezclado del concreto, se recomienda utilizar el agua de manantiales que existen en la zona, libre de sustancias e impurezas.
- Se recomienda utilizar los agregados de la cantera Chagarragra, para las diferentes obras a utilizar, porque se trata de una arena bien graduada o grava bien graduada (SW-GW), con los clastos redondeados y una matriz de arena bien fina. Limpia de impurezas, se encuentra a 15 Km del centro poblado, también existe cantera bolonería de piedras para la cimentación.
- La memoria de cálculo es una representación ejemplificada del diseño de los elementos estructurales, en las cuales se presenta el procedimiento genérico de diseño de estos.
- No se debe de diseñar los elementos estructurales con los programas comerciales ya que presentan aceros no equivalentes alas normados, e inclusive estos no están dentro de la norma E.060, por lo tanto, solo se

deben de utilizar para el análisis estructural validando el modelo mediante análisis racionales.

- De suscitarse observaciones, estas deberán de estar en el marco legal, no se aceptarán observaciones cualitativas, por ejemplo, “me parece”, “creo”, “puede ser”, ya que estas no se consideran términos ingenieriles; de existir observaciones el evaluador está necesario a realizar modelos matemáticos para justificar los valores cuantitativos de sus observaciones.
- El estudio de impacto ambiental tiene por objetivo identificar los impactos positivos y negativos en el ambiente, predecir y evaluar sistemáticamente las posibles consecuencias ambientales probablemente ocasiona un proyecto mientras en los procesos del diseño, mantenimiento, operación, elaboración con el objetivo de formar medidas o acciones de mitigación y prevención, valorando los mismos con el fin de ser aceptado, modificado y/o rechazado.

## REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

- **NORMA TÉCNICA PARA EL DISEÑO DE LOCALES DE EDUCACIÓN BÁSICA REGULAR NIVEL PRIMARIA Y SECUNDARIA - 2009.**
- **GUÍA DE DISEÑO DE ESPACIOS EDUCATIVOS GDE 002 – 2015** acondicionamientos de locales escolares al nuevo modelo de educación básica regular – educación primaria y secundaria.
- **INGEMMET:** Estudio de riesgos geológicos en la Región Huánuco Lima-Perú – 2005.
- **INSTITUTO NACIONAL DE ESTADÍSTICA E INFORMÁTICA – INEI:** Compendio estadístico de la Región Huánuco 2005 – 2006. Huánuco, Perú – 2006.
- **CENTRO NACIONAL DE ESTIMACIÓN, PREVENCIÓN Y REDUCCIÓN DEL RIESGO DE DESASTRES - CENEPRED:** Manual para la Evaluación de Riesgos Originados por Fenómenos Naturales 02 Versión. Lima, Perú - 2014
- **GUÍA METODOLÓGICA PARA LA INCORPORACIÓN DEL ANÁLISIS DE RIESGO ASOCIADO A PELIGROS NATURALES EN LA FORMULACIÓN Y EVALUACIÓN DE PROYECTOS EN EL SISTEMA NACIONAL DE INVERSIÓN PÚBLICA –** Ministerio de Economía y Finanzas.
- **GEOLÓGIA “CUADRÁNGULO DE SINGA 19-J”**
- **REGLAMENTO NACIONAL DE EDIFICACIONES.**
- **GUÍA DE LABORATORIO DE MECÁNICA DE SUELOS – UNI.**

# ANEXOS

## a) Ficha técnica

**FORMATO N° 05:  
MODELO DE FICHA TÉCNICA GENERAL SIMPLIFICADA**

(La información registrada tiene carácter de Declaración Jurada - DS N° 027-2017-EF)

---

**DATOS GENERALES**

ARTICULACIÓN CON EL PROGRAMA MULTIANUAL DE INVERSIONES (PMI):

SERVICIOS PÚBLICOS CON BRECHA IDENTIFICADA Y PRIORIZADA:  X

INDICADOR DE PRODUCTO ASOCIADO A LA BRECHA DE SERVICIOS:

---

**NOMBRE DEL PROYECTO**

NATURALEZA DE INTERVENCIÓN	OBJETO	LOCALIZACIÓN
MEJORAMIENTO Y AMPLIACION	DE LOS SERVICIOS DE EDUCACION PRIMARIA Y SECUNDARIA EN EL COLEGIO NACIONAL INTEGRADO SAN FRANCISCO DE CATAS DEL CENTRO POBLADO DE	HUANUCO - HUAMALIES - ARANCAY

---

**RESPONSABILIDAD FUNCIONAL**

CIÓN	22 EDUCACIÓN
CIÓN FUNCIONAL	042 EDUCACIÓN BÁSICA
CIÓN FUNCIONAL	0106 EDUCACIÓN SECUNDARIA
FOR RESPONSABLE	EDUCACIÓN

---

**UNIDAD FORMULADORA**

bre:

ina Responsable de la Unidad Formuladora:

---

**UNIDAD EJECUTORA DE INVERSIONES RECOMENDADA**

ina Responsable de la Unidad Ejecutora de Inversiones:

no Técnico Responsable:

---

**LOCALIZACIÓN GEOGRÁFICA**

RTAMENTO:

INCA:

RITO:

ILIDAD:

EO:

---

**IDENTIFICACION**

**PROBLEMA CENTRAL, CAUSAS Y EFECTOS**

Descripción del problema central:

LA INSTITUCION EDUCATIVA INTEGRADA N° 32436 ACTUALMENTE CUENTA CON UNA POBLACION ESCOLAR DE 45 ALUMNOS DEL NIVEL PRIMARIA Y 32 DEL NIVEL SECUNDARIO QUE ATIENDEN EN UN SOLO TURNO, ASIMISMO CUENTA CON 8 PROFESORES Y 9 SECCIONES. ACTUALMENTE POR LA OCURRENCIA DE DESASTRES NATURALES LA PRESTACION DEL SERVICIO HA AFECTADO LA INFRAESTRUCTURA EN UN 90% DE ACUERDO AL INFORME DE INGENIERIA. LAS AULAS AFECTADAS SON DEL 1° AL 6° GRADO DE PRIMARIA QUE ATIENDE UN 3/0 TURNO CON UNA CAPACIDAD DE 15 POR AULA. LOS ELEMENTOS QUE HAN SIDO AFECTADO SON: LA COBERTURA, TUBERIALES, CIELORRASO (TECHO), MOBILIARIO 13 SILLAS Y 06 MESAS POR AULAS, 01 SILLA DOCENTE, 03 ESTANTES, 05 MESAS DE DOCENTES, PIZARRAS ACRILICAS, MATERIAL DIDACTICO, PUERTAS VENTANAS, PAREDES, PISOS Y VEREDAS LO QUE DIFICULTA LA PRESTACION DEL SERVICIO.

Causas directas	Causas Indirectas
INADECUADA INFRAESTRUCTURA EDUCATIVA Y MOBILIARIO ESCOLAR	INFRAESTRUCTURA NO CUMPLE CON STANDARES NORMATIVOS PARA EDUCACION PRIMARIA Y SECUNDARIA
INADECUADOS RECURSOS PEDAGOGICOS	MOBILIARIO NO CUMPLE CON STANDARES NORMATIVOS PARA EDUCACION PRIMARIA Y SECUNDARIA
BAJO DESARROLLO DE CAPACIDADES DE DIRECTOR - DOCENTE	KITS EDUCATIVOS INADECUADOS A LA REALIDAD DE LA ZONA
	AUSENCIA DE INSTRUMENTOS DE GESTION
	BAJA CAPACITACION DE DIRECTOR - DOCENTE

Efectos directos	Efectos indirectos
LIMITACIONES PARA EL LOGRO DE RESULTADOS ESPERADOS EN EL NIVEL EDUCATIVO PRIMARIA Y SECUNDARIA	AUSENTISMO Y DESERCIÓN DEL ALUMNADO
INCOMODIDAD DE LOS NIÑOS POR ESTUDIAR EN AMBIENTE INADECUADO E INSEGURO	DISMINUCION EN EL APRENDIZAJE
	HUMEDAD EXCESIVA DENTRO DE LAS AULAS
	AMBIENTES TETRICOS SIN CRITERIO TECNICO PARA EL SERVICIO EDUCATIVO

---

**POBLACIÓN AFECTADA Y POBLACION OBJETIVO**

Población afectada:

de población	87
de información	SCALE

Población objetivo:

de población	87
de información	ALUMNOS SCALE

---

**DEFINICION DE LOS OBJETIVOS DEL PROYECTO**

**Objetivo**

Descripción del Objetivo central

ALUMNOS DEL COLEGIO INTEGRADO ACCEDEN AL SERVICIO DE EDUCACION PRIMARIA Y SECUNDARIA ESCOLARIZADA QUE CUMPLEN CON LOS STANDARES DE CALIDAD

Principales Indicadores del Objetivo (máximo 3)	Unidad de medida	Meta	Fuente de verificación

**JENNY M. ESPINOZA BRAVO**  
INGENIERO CIVIL  
CIP N° 149590



9.2. Medios fundamentales

N°	Medios fundamentales
1	INFRAESTRUCTURA QUE CUMPLE CON LOS STANDARES NORMATIVOS PARA EDUCACION INICIAL
2	KIST EDUCATIVOS ADECUADOS A LA REALIDAD DE LA ZONA
3	EXISTENCIA DE INSTRUMENTOS DE GESTION
4	MOBILIARIO QUE CUMPLE CON LOS STANDARES NORMATIVOS PARA EDUCACION INICIAL
5	MAIOR CAPACITACION DE DIRECTOS INICIALES

10. DESCRIPCIÓN DE LAS ALTERNATIVAS DE SOLUCIÓN AL PROBLEMA

Alternativas más frecuentes	Descripción
Alternativa 1 (UNICA)	CONSTRUCCIÓN DE 10 AULAS CON PISO DE CEMENTO PULIDO, 01 LABORATORIOS (FISICA, QUIMICA Y BIOLÓGICA), 01 CENTRO DE COMPUTO, 01 BIBLIOTECA, 02 TUTORIA, 01 SALA DE PROFESORES, DIRECCIÓN Y SECRETARIA, 02 MÓDULO DE SERVICIOS HIGIÉNICOS PARA ALUMNOS Y PROFESORES, PATIO DE FORMACION, CERCO PERIMETRICO, VEREDAS Y CANALES PARA DRENAJE PLUVIAL, RAMPA, ESCALINATA, ÁREA DE JUEGOS, PORTADA DE INGRESO, ASTA DE BANDERA, DOTACIÓN DE EQUIPAMIENTO Y MOBILIARIO PARA LAS AULAS, BIBLIOTECA, LABORATORIOS Y OFICINAS.

11. REQUERIMIENTOS INSTITUCIONALES Y/O NORMATIVOS

(Referido a los aspectos técnicos y regulatorios que el proyecto deberá cumplir durante su fase de ejecución y fase de funcionamiento: (como el saneamiento técnico legal, sustento de factibilidad de servicios de agua, desague y electricidad, certificado de parámetros urbanísticos, cumplimiento de permisos y autorizaciones, entre otros).

III. FORMULACIÓN Y EVALUACIÓN

12. HORIZONTE DE EVALUACIÓN

Número de años del horizonte de evaluación

10

Sustento técnico del horizonte de evaluación elegido

GENERALMENTE, EL HORIZONTE DEL PROYECTO SE DETERMINA POR LA VIDA ÚTIL DE LOS COMPONENTES MÁS IMPORTANTES DE LA INVERSIÓN FJA, SIENDO PARA ESTE PROYECTO, UN PERIODO DE EVALUACIÓN DE 10 AÑOS, DE ACUERDO A LOS PARÁMETROS DE EVALUACIÓN ESTABLECIDOS POR LA DIRECTIVA GENERAL DEL SISTEMA NACIONAL DE INVERSIÓN PÚBLICA.

13. ESTUDIO DE MERCADO DEL SERVICIO PÚBLICO

13.1 Definición del servicio público o de la cartera de servicios

INFRAESTRUCTURA Y AMBIENTES ADECUADOS PARA EL SERVICIO DE EDUCACION

13.2 Análisis de la demanda

Servicio	Descripción	Unidad de Medida	Año 1	Año 2	Año 3	....	Año 10
Servicio 1	POBLACION ESTUDIANTIL CON ACCESO AL SERVICIO DE EDUCACION CON STANDARES	ALUMNOS	87	88	87	....	89
Servicio 2	DOCENTES CON INSTRUMENTOS DE ENSEÑANZA ADECUADA	DOCENTES	10	10	10	....	11

Enunciar los principales parámetros y supuestos considerados para la proyección de la demanda

DEBIDO A QUE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA INTEGRADA EN DICHA LOCALIDAD ESTA RECONOCIDA POR EL MINISTERIO DE EDUCACION, Y A LA LEJANIA RESPECTO AL CENTRO POBLADO MAS CERCANO, SE MANTENDRA VIGENTE SU FUNCIONAMIENTO AL SERVICIO DE LA EDUCACION DE LOS NIÑOS Y JOVENES EN ETAPA ESCOLAR. LA POBLACION EN GENERAL SE MANTIENE ESTABLE Y DE ACUERDO AL INEI SU INDICE DE CRECIMIENTO ES CONSTANTE.

Señalar las fuentes de información empleadas

SCALE MINEDU GOB. PE, CENSO POBLACIONAL INEI - 2018

13.3 Análisis de la oferta

Servicio	Descripción	Unidad de Medida	Año 1	Año 2	Año 3	....	Año 10
Servicio 1	ALUMNOS CON ACCESO AL SERVICIO DE EDUCACION INADECUADA O DEFICIENTE	ALUMNOS	87	88	88	....	89

Describir los factores de producción que determinan la oferta actual del servicio. Enunciar los principales parámetros y supuestos considerados para la proyección de la oferta.

El análisis de la oferta del proyecto actualmente resulta totalmente deficiente teniendo en cuenta que no se tiene una infraestructura adecuada, siendo un mínimo el porcentaje de la población atendida, debido a que el crecimiento de la población estudiantil cada año va aumentar considerablemente.

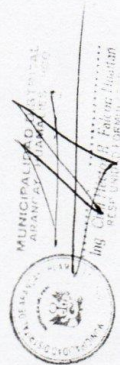
Señalar las fuentes de información empleadas

EQUIPO TECNICO ENCARGADA DE FORMULAR EL PROYECTO.

13.4 Balance oferta demanda

Servicios con brecha	Unidad de Medida	Año 1	Año 2	Año 3	....	Año 10
PORCENTAJE DE LOCALES EDUCATIVOS CON EDUCACION SECUNDARIA QUE CONTIENE CAPACIDAD INSTALADA	%	100	100	100	....	100

14. COSTOS DEL PROYECTO



*Handwritten signature*  
**JENNY W. ESPINDOLA NEVADO**  
**INGENIERO CIVIL**  
**CP N° 140594**

CON PROYECTO	Presupuesto	7000	7000	7000	7000	7000	7000
	Servicios	9000	9000	9000	9000	9000	9000
	Otros	20000	20000	20000	20000	20000	20000
	MANTENIMIENTO	582.7	582.7	582.7	582.7	582.7	582.7
INCREMENTAL	OPERACIÓN	0	0	0	0	0	0
	MANTENIMIENTO	0	0	0	0	0	0

14.5 Costo de inversión por beneficiario directo

78,498.45

**15. CRITERIOS DE DECISIÓN DE INVERSIÓN**

\* Adjuntar planilla electrónica que muestre los cálculos realizados

Tipo	Criterio de elección*	Alternativa 1	Alternativa 2
Costo / Eficiencia	Valor Actual de los Costos (VAC)	6,829,385.23	
	Costo Anual Equivalente (CAE)		
	Costo por capacidad de producción		
	Costo por beneficiario directo	78,498.45	

\*En función a la tipología del proyecto de inversión se definirá cuál es el criterio de elección costo/eficiencia más conveniente

**16. SOSTENIBILIDAD**

16.1 Responsable de la operación y mantenimiento del proyecto

UNIDAD DE INFRAESTRUCTURA, DESARROLLO URBANO Y RURAL

16.2 ¿Es la Unidad Ejecutora de Inversiones la responsable de la Operación y Mantenimiento del proyecto de inversión con cargo a su Presupuesto Institucional?

No

Si

PARCIALMENTE

Documentos que sustentan los acuerdos institucionales u otros que garanticen el financiamiento de los gastos de operación y mantenimiento

Documento	Entidad / Organización	Compromiso
RESOLUCION	MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE ARANCAY	OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO

16.3 ¿El área donde se ubica el proyecto ha sido afectada por algún desastre?

No

Si

Medidas consideradas en el proyecto para mitigar el riesgo de desastre

Acción 1
Acción 2
Acción "n"

**17. MODALIDAD DE EJECUCIÓN**

N°	TIPO DE EJECUCIÓN	Elegir Modalidad de Ejecución (X)
1	ADMINISTRACIÓN DIRECTA	
2	ADMINISTRACIÓN INDIRECTA – POR CONTRATA	
3	ADMINISTRACIÓN INDIRECTA – ASOCIACIÓN PÚBLICA PRIVADO (APP)	X
4	ADMINISTRACIÓN INDIRECTA – NÚCLEO EJECUTOR	
5	ADMINISTRACIÓN INDIRECTA – ley 29230 (OBRAS POR IMPUESTOS)	

**18. IMPACTO AMBIENTAL**

IMPACTOS NEGATIVOS	MEDIDAS DE MITIGACIÓN	COSTO (S/)
Durante la Ejecución		
Impacto 1: NINGUNO		
Impacto n: NINGUNO		
Durante el Funcionamiento		
Impacto 1: NINGUNO		
Impacto n: NINGUNO		

**19. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES**

EL PROYECTO ES VIABLE

**20. FIRMAS**

JENNY M. ESPINOZA BRAVO  
INGENIERO CIVIL  
CIP N° 149590



MUNICIPALIDAD DISTRITAL  
ARANCAY HUANCVELICA

Ing. Civil Héctor R. Falcon Huaitan  
RESOLUCIÓN N° 0000000000

Responsable de la formulación del proyecto

Responsable de la Unidad Formuladora



Nombre del producto	Producto			Subproducto	Unidad de subproducto		Capacidad de subproducto		Costo unitario (soles)	Costo subtotal (soles)
	Unidad de medida representativa	Cantidad	Inversión total		Unidad de medida	Magnitud	Unidad de medida	Magnitud		
MEJORAMIENTO Y AMPLIACION DE LOS SERVICIOS DE EDUCACION PRIMARIA Y SECUNDARIA EN EL COLEGIO NACIONAL INTEGRADO SAN FRANCISCO DE CATAS DEL CENTRO POBLADO DE SAN FRANCISCO DE CATAS DEL DISTRITO DE ARANCAY - PROVINCIA DE HUAMALIES - DEPARTAMENTO DE HUANUCO	UND	1	7,188,805.50	CONSTRUCCION DE AMBIENTES	M2	36	UND	1	2,968,241.13	2,968,241.13
				MURO DE CONTENCIÓN, CERCO PERIMETRICO, VEREDAS Y DRENAJE	ML	5	UND	1	1,461,702.77	1,461,702.77
				LOSA DEPORTIVA Y AREA DE SOCIALIZACION	M2	900	UND	1	239,064.36	239,064.36
				MOBILIARIO	KIT	1	UND	1	269,671.33	269,671.33
				PLAN DE MANEJO AMBIENTAL	INFORME	8	UND	1	129,428.86	129,428.86
Sub total costo de inversión									#####	#####
Gestión del proyecto									#####	#####
Inversión total									#####	#####

Nota: los gastos generales, supervisión, utilidad e IGV no son subproductos y deberían formar parte de los ítems que correspondan

\* Describir y fundamentar el tipo de fuente de información empleada y la metodología de estimación de costos. En caso se considere costos para la gestión del proyecto, se deberá describir las principales actividades y recursos humanos que se emplearán.

EL PRESUPUESTO SE HA APROXIMADO CON LOS METRADOS PRELIMINARES, COSTOS DE MANO DE OBRA Y MATERIALES DE LA ZONA, LOS RECURSOS HUMANOS PARA LA GESTION DEL PROYECTO SERAN PARA GASTOS GENERALES Y UTILIDAD INC EL IGV DE LOS MISMOS Y DEL COSTO DIRECTO

#### 14.2 Cronograma de ejecución financiera

Producto	Subproducto	Costo subtotal (soles)	Fecha de inicio	Fecha de término	Cronograma (periodo)			
					1	2	8	8
MEJORAMIENTO Y AMPLIACION DE LOS SERVICIOS DE EDUCACION PRIMARIA Y SECUNDARIA EN EL COLEGIO NACIONAL INTEGRADO SAN FRANCISCO DE CATAS DEL CENTRO POBLADO DE SAN FRANCISCO DE CATAS DEL DISTRITO DE ARANCAY - PROVINCIA DE HUAMALIES - DEPARTAMENTO DE HUANUCO	INFRAESTRUCTURA	4,669,008.26	ene-19	SEPTIEMBRE-2019	583,626.03	583,626.03	583,626.03	583,626.03
	INTANGIBLES	129,428.86	ene-19	SEPTIEMBRE-2019	16,178.61	16,178.61	16,178.61	16,178.61
	MOBILIARIO	269,671.33	ene-19	SEPTIEMBRE-2019	0.00	0.00	120,000.00	149,671.33
	GESTION DEL PROYECTO	1,809,314.72	ene-19	SEPTIEMBRE-2019	226,164.34	226,164.34	226,164.34	226,164.34
	EXPEDIENTE TECNICO	127,232.33	ene-19	SEPTIEMBRE-2019	127,232.33	0.00	0.00	0.00
	SUPERVISION	184,150.00	ene-19	SEPTIEMBRE-2019	23,018.75	23,018.75	23,018.75	23,018.75
Costo total		7,188,805.50						


#### 14.3 Cronograma de ejecución física

Producto	Subproducto	Unidad de medida	Metas (asociada a la)	Fecha de inicio	Fecha de término	Cronograma (periodo)		
						1	8	8
MEJORAMIENTO Y AMPLIACION DE LOS SERVICIOS DE EDUCACION PRIMARIA Y SECUNDARIA EN EL COLEGIO NACIONAL INTEGRADO SAN FRANCISCO DE CATAS DEL CENTRO POBLADO DE SAN FRANCISCO DE CATAS DEL DISTRITO DE ARANCAY - PROVINCIA DE HUAMALIES - DEPARTAMENTO DE HUANUCO	INFRAESTRUCTURA	M2	1	ene-19	SEPTIEMBRE-2019	239.50	239.50	239.50
	MOBILIARIO	KIT	1	ene-19	SEPTIEMBRE-2019	0.00	0.50	0.50

#### 14.4 Costos de operación y mantenimiento con y sin proyecto

COSTOS		AÑOS (Soles)					
		1	2	3	4	5	10
SIN PROYECTO	OPERACION	29076.86	29076.86	29076.86	29076.86	29076.86	29076.86
	Personal	5076.86	5076.86	5076.86	5076.86	5076.86	5076.86
	Bienes	4000	4000	4000	4000	4000	4000
	Servicios	5000	5000	5000	5000	5000	5000
	Otros	15000	15000	15000	15000	15000	15000
	MANTENIMIENTO	100	100	100	100	100	100
	Actividades	100	100	100	100	100	100

MUNICIPALIDAD DISTRITAL  
ARANCAY - HUAMALIES - HUANO  
Ing. Carlos R. Falcon Huathan  
RESP. UNID. DE FUNDACION



JENNIFER ESPINOZA BRAVO  
INGENIERO CIVIL  
CIP N° - 149590

## b) PANEL FOTOGRÁFICO

### CONTENIDO DE HUMEDAD

Fotografía 01,02: TOMA DE DATOS EN SU PERIODO NATURAL DE LAS CALICATAS PESO HÚMEDO.



Fotografía 03,04: PESO EN HÚMEDO DE LAS MUESTRAS REPRESENTATIVAS DE CADA ESTRATO.



Fotografía 05,06: SECADO AL HORNO Y TOMA DE DATOS SECOS DE CADA ESTRATO.





Fotografía 07,08: PESADO DE CADA MUESTRA REPRESENTATIVA PARA CALCULAR EL CONTENIDO DE HUMEDAD DE CADA ESTRATO.



PESO ESPECIFICO DE LOS SUELOS  
Fotografía 09,10: SELECCIÓN DE MUESTRA QUE PASA EL TAMIZ N°4 Y PESADO UN APROX. 250 gr.



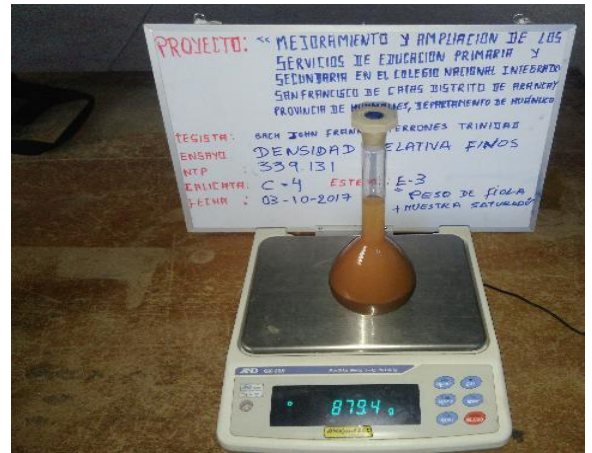
Fotografía 11,12: PESO DE LA FIOLA + EL AGUA POTABLE DESTILADA, PESO DE MUESTRA SECA.



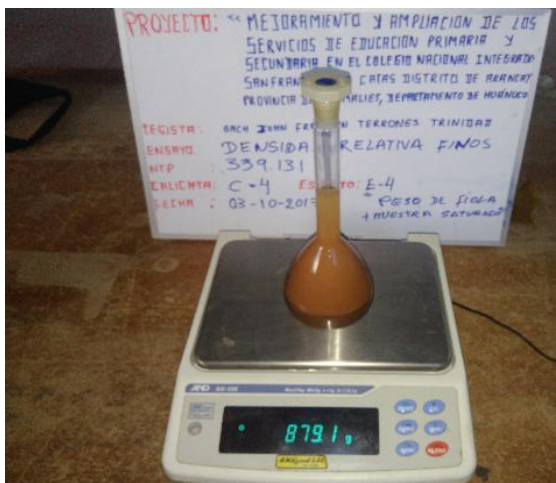
Fotografía 13,14: PESO DE LAS DEMÁS MUESTRAS REPRESENTATIVAS PARA EL ANÁLISIS VOLUMÉTRICO.



Fotografía 15,16: PROCEDENCIA DE AGUA POTABLE DESTILADA + MUESTRA DE SUELO EN CONJUNTO CON LA FIOLA.

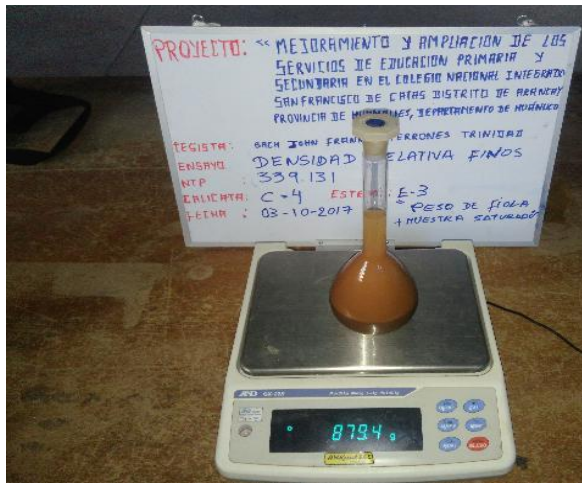


Fotografía 17,18: PESO DE LA FIOLA CON EL AGUA POTABLE DESTILADA, PESO DE LA FIOLA + LA MUESTRA.

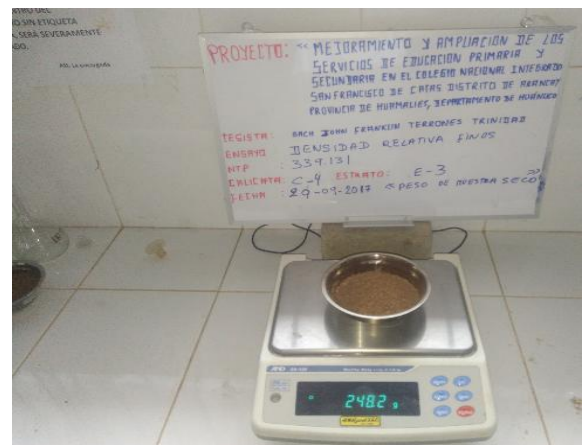




Fotografía 19,20: PESO DEL ESTRATO SECO + PESO FIOLA + ESTRATO EN CONJUNTO.



Fotografía 21,22: PESO DEL ESTRATO SECO + PESO FIOLA + ESTRATO EN CONJUNTO.



Fotografía 23,24: PESO DEL ESTRATO SECO + PESO FIOLA + ESTRATO EN CONJUNTO.



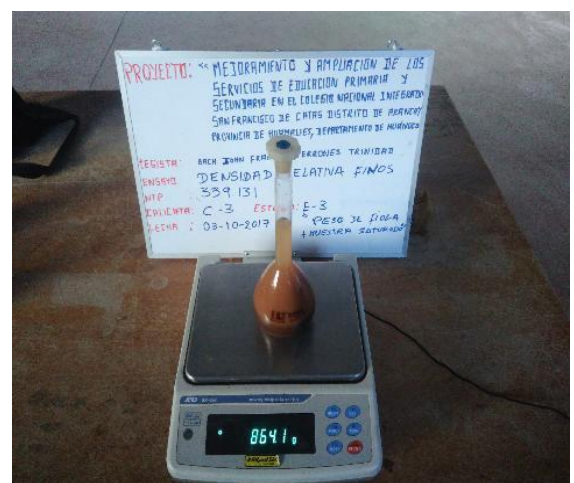
Fotografía 25,26: PESO DEL ESTRATO SECO + PESO FIOLA + ESTRATO EN CONJUNTO.



Fotografía 27,28: PESO DEL ESTRATO SECO + PESO FIOLA + ESTRATO EN CONJUNTO.



Fotografía 29,30: PESO DEL ESTRATO SECO + PESO FIOLA + ESTRATO EN CONJUNTO.





LIMITE LIQUIDO

Fotografía 31,32: PESO DE LAS MUESTRAS QUE PASAN EL TAMIZ N°40 PARA EL ENSAYO.



Fotografía 33,34: AÑADIR AGUA POTABLE A CADA ESTRATO HASTA LOGRAR UN CONSISTENCIA TRABAJABLE, LUEGO DEJAR REPOSAR UNAS 8 horas PARA SEGUIR CON EL ENSAYO.



Fotografía 35,36: DEJAR REPOSAR EN BOLSAS O TAPER DURANTE UN PERIODO PARA HOMOGENIZAR LA HUMEDAD OPTIMA.



Fotografía 37,38: SE AMASA EL SUELO HASTA QUE EL SUELO PUEDA ROLAR.



Fotografía 39,40: SE PESAN LOS SUELO HÚMEDOS, Y SE LLEVA AL HORNO Y SE VUELVEN A PESAR PARA CALCULAR EL CONTENIDO DE HUMEDAD EN EL LIMITE PLÁSTICO.



#### LIMITE PLÁSTICO

Fotografía 41,42: SE COMBINA CON AGUA POTABLE HASTA OBTENER UNA PASTA ESPESA SUAVE Y SE LLENA LA CUCHARA DE BRONCE.





Fotografía 43,44: NUMERO DE GOLPES VARIADOS HASTA CERRAR LA ACANALADURA.

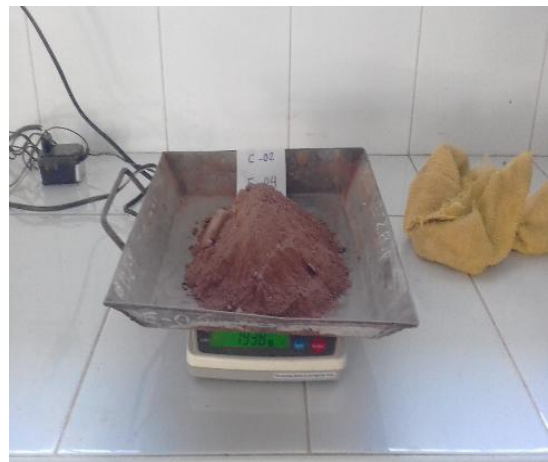


### ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO

Fotografía 45,46: SEPARACIÓN DE LAS MUESTRAS CON MÉTODO DEL CUARTEO Y PESADO.



Fotografía 47,48: PESO DE LAS MUESTRAS ANTES DE SER LAVADAS.



Fotografía 49,50: LAVADO DE LAS MUESTRAS REPRESENTATIVA DE MATERIAL ORGÁNICO E IMPUREZAS.



Fotografía 51,52: SECADO AL HORNO Y PESADO PARA CALCULAR EL PORCENTAJE DE DESPERDICIO



Fotografía 53,54: PESADO DE LAS MUESTRAS SECAS DE CADA ESTRATO.





Fotografía 57,58: TAMIZADO DE LAS MUESTRAS SECAS CON CUIDADO.



Fotografía 65,66: TAMIZADO DE LA MUESTRAS SECAS Y PESADO DE CADA TAMIZ, EL RETENIDO.



Fotografía 67,68: PESADO DEL PORCENTAJE RETENIDO EN CADA TAMIZ.

### ENSAYO DE CORTE DIRECTO

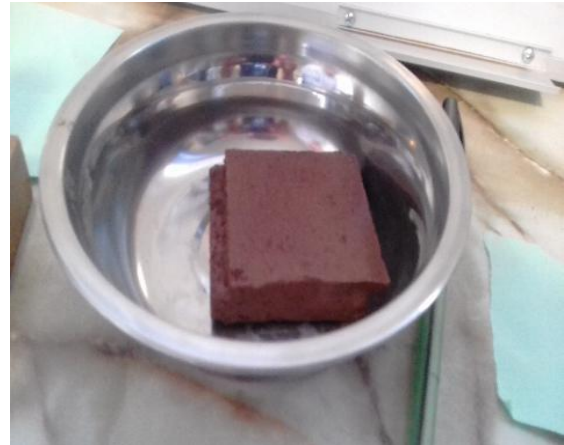
Fotografía 69,70: PREPARADO DE LA MUESTRA Y PESADO ANTES DEL ENSAYO.



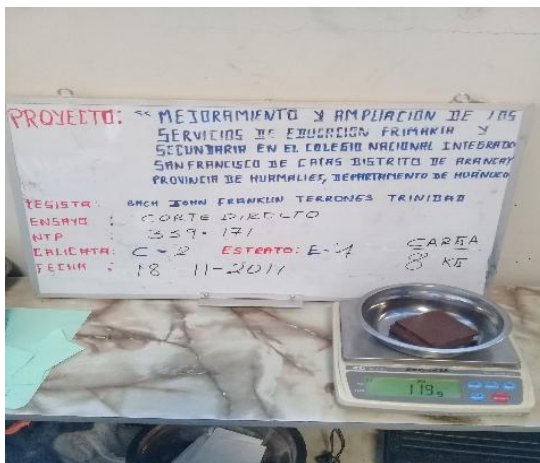
Fotografía 75,76: PREPARADO DE LA MUESTRA Y PESADO ANTES DEL ENSAYO.



Fotografía 77,78: CARGADO DE LA MUESTRA, CON PESOS DE 2,4,8, Kg, EN EL EQUIPO.



Fotografía 79,80: TOMA DE LECTURA DE CON LAS DISTINTAS CARGAS, PARA CADA MUESTRA.



Proyecto: "MEJORAMIENTO Y AMPLIACIÓN DE LOS SERVICIOS DE EDUCACIÓN PRIMARIA Y SECUNDARIA EN EL COLEGIO NACIONAL INTEGRADO SAN FRANCISCO DE CATAS, DEL CENTRO POBLADO SAN FRANCISCO DE CATAS, DISTRITO DE ARANCAY, PROVINCIA DE HUAMALIES, DEPARTAMENTO DE HUANUCO"

Ubicación: CC.PP. SAN FRANCISCO DE CATAS-DISTRITO DE ARANCAY-PROVINCIA DE HUAMALIES-DEPARTAMENTO DE HUANUCO

Solicita: Bach. TERRONES TRINIDAD, JOHN FRANKLIN

Calicata: CALICATA N° 02- E-04

Profundidad: 2.70 m

Fecha: OCTUBRE DEL 2017

**%HUMEDAD NATURAL- ASIMD2216**

Nº Tara	1	2	3	Unidades
Peso de tara	40	41	41	gr
Peso del suelo humedo + Tara	155	124	140	gr
Peso del suelo seco + Tara	147	115	125	gr
Peso del agua	8.0	9.0	15.0	gr
Peso del suelo seco	107	74	84	gr
% De Humedad	7.48	12.16	17.86	gr
<b>Promedio % de Humedad</b>	<b>12.50</b>			<b>%</b>

**PESO ESPECÍFICO DE LOS SÓLIDOS ASIMD854**

MUESTRA	M-01	M-02	M-03	Unidades
Peso de Picnómetro	217	217	217	gr
Volumen del picnómetro	500	500	500	ml.
Peso de Picnómetro + agua	715.30	714.9.8	715.10	grs.
Peso de Picnómetro + sólidos + agua	725	725.80	725.10	grs.
Peso del suelo	248.2	249.0	248.6	grs.
(Peso de picnómetro + agua)+ Peso de suelo	879.20	878.8	879.00	grs.
Volumen desplazado	154	153	154	cm <sup>3</sup>
Peso específico del agua	1	1	1	gr/cm <sup>3</sup>
Peso específico de los sólidos	<b>1.610</b>	<b>1.627</b>	<b>1.615</b>	gr/cm <sup>3</sup>
<b>Promedio de Peso específico de los sólidos</b>	<b>1.617</b>			<b>gr/cm<sup>3</sup></b>

Resultados	
% de Humedad Natural	<b>10.80%</b>
Peso específico de los sólidos	<b>1.617</b>

**ENSAYOS DE PLASTICIDAD- LIMITE LIQUIDO N.P. 339.129**

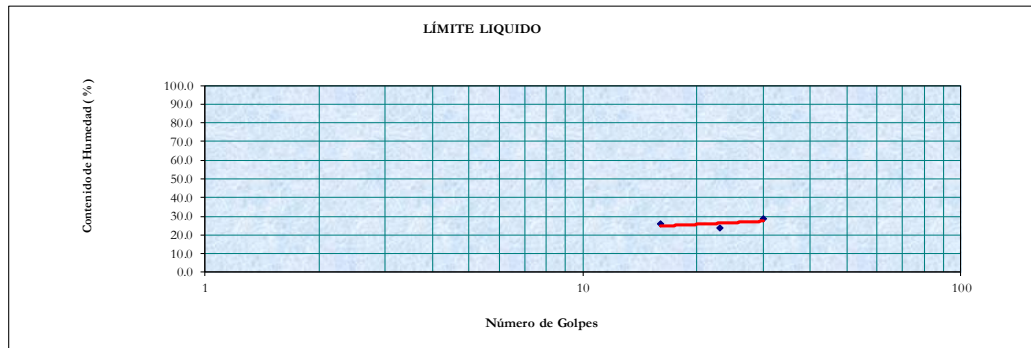
Nº DE GOLPES	16	23	30	38
Suelo Humedo + Tarro	37.4	38.2	38.9	42.4
Suelo seco + Tarro	35.1	35.6	36.5	39.9
Peso de Tarro	26.5	25	25.1	26.8
Peso del Agua	2.3	2.6	2.4	2.5
Peso de Suelo Seco	8.6	10.6	11.4	13.1
HUMEDAD %	26.74	24.53	21.05	19.08

LIMITE LIQUIDO (LL)=	22.85%
LIMITE PLÁSTICO (LP)=	14.93%
ÍNDICE PLÁSTICO (IP)=	7.92%
CONTENIDO DE HUMEDAD (%W)=	<b>12.50%</b>
GRADO DE CONSISTENCIA (Kw)=	1.31
GRADO DE CONSISTENCIA (Kw)=	Media Dura , Sólida

**ENSAYOS DE PLASTICIDAD- LIMITE DE PLASTICO N.P. 339.129**

PRUEBAS	1	2	3	4
Suelo Humedo + Tarro	30.2	29.9	29.7	28.4
Suelo seco + Tarro	29.9	29.6	29.5	28.2
Peso de Tarro	28.2	27.9	27.7	26.7
Peso del Agua	0.30	0.30	0.20	0.20
Peso de Suelo Seco	1.70	1.70	1.80	1.50
HUMEDAD %	17.65	17.65	11.11	13.33

Nº de Golpes	Contenido de Humedad (%)
16	26.74
23	24.53
30	21.05
38	19.08
25	23.080





Proyecto: "MEJORAMIENTO Y AMPLIACIÓN DE LOS SERVICIOS DE EDUCACIÓN PRIMARIA Y SECUNDARIA EN EL COLEGIO NACIONAL INTEGRADO SAN FRANCISCO DE CATAS, DEL CENTRO POBLADO SAN FRANCISCO DE CATAS, DISTRITO DE ARANCAY, PROVINCIA DE HUAMALIES, DEPARTAMENTO DE HUANUCO"

Ubicación: CC.PP. SAN FRANCISCO DE CATAS-DISTRITO DE ARANCAY-PROVINCIA DE HUAMALIES-DEPARTAMENTO DE HUANUCO

Solicita: Bach. TERRONES TRINIDAD, JOHN FRANKLIN

Calicata: CALICATA N° 04- E-04

Profundidad: 2.70 m

Fecha: OCTUBRE DEL 2017

### %HUMEDAD NATURAL- ASIMD2216

Nº Tara	1	2	3	Unidades
Peso de tara	40	42	40	gr
Peso del suelo humedo + Tara	86	81	87	gr
Peso del suelo seco + Tara	80	77	81	gr
Peso del agua	6.0	4.0	6.0	gr
Peso del suelo seco	40	35	41	gr
% De Humedad	15.00	11.43	14.63	gr
<b>Promedio % de Humedad</b>	<b>13.69</b>			<b>%</b>

### PESO ESPECÍFICO DE LOS SÓLIDOS ASIMD854

MUESTRA	M-01	M-02	M-03	Unidades
Peso de Picnómetro	217	217	217	gr
Volumen del picnómetro	500	500	500	ml.
Peso de Picnómetro + agua	715.30	714.9.8	715.10	grs.
Peso de Picnómetro + sólidos + agua	725	725.80	725.10	grs.
Peso del suelo	248	250	249	grs.
(Peso de picnómetro + agua)+ Peso de suelo	879.10	878.8	878.95	grs.
Volumen desplazado	154	153	154	cm <sup>3</sup>
Peso específico del agua	1	1	1	gr/cm <sup>3</sup>
Peso específico de los sólidos	<b>1.609</b>	<b>1.634</b>	<b>1.618</b>	gr/cm <sup>3</sup>
<b>Promedio de Peso específico de los sólidos</b>	<b>1.621</b>			<b>gr/cm<sup>3</sup></b>

Resultados	
% de Humedad Natural	<b>10.80%</b>
Peso específico de los sólidos	<b>1.621</b>

### ENSAYOS DE PLASTICIDAD- LIMITE LIQUIDO NTP. 339.129

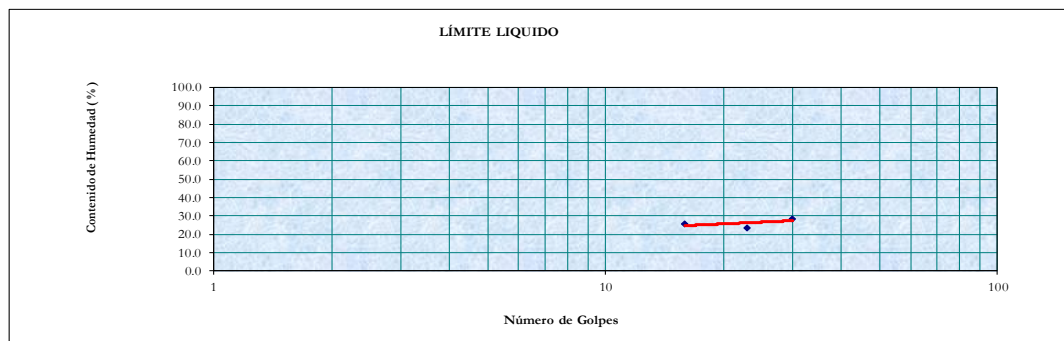
Nº DE GOLPES	16	23	30	38
Suelo Humedo + Tarro	37.4	38.4	39.3	42.4
Suelo seco + Tarro	34.7	35.9	36.8	39.8
Peso de Tarro	23.7	23.1	26.1	26.9
Peso del Agua	2.7	2.5	2.5	2.6
Peso de Suelo Seco	11	12.8	10.7	12.9
<b>HUMEDAD %</b>	<b>24.55</b>	<b>19.53</b>	<b>23.36</b>	<b>20.16</b>

LIMITE LIQUIDO (LL)=	21.90%
LIMITE PLÁSTICO (LP)=	16.12%
ÍNDICE PLÁSTICO (IP)=	5.78%
CONTENIDO DE HUMEDAD (%w)=	<b>13.69%</b>
GRADO DE CONSISTENCIA (Kw)=	1.42
GRADO DE CONSISTENCIA (Kw)=	Media Dura , Sólida

### ENSAYOS DE PLASTICIDAD- LIMITE DE PLASTIC NTP. 339.129

PRUEBAS	1	2	3	4
Suelo Humedo + Tarro	27.9	26.8	27.2	27.9
Suelo seco + Tarro	27.7	26.5	27	27.6
Peso de Tarro	26.3	24.8	25.2	26.2
Peso del Agua	0.20	0.30	0.20	0.30
Peso de Suelo Seco	1.40	1.70	1.80	1.40
<b>HUMEDAD %</b>	<b>14.29</b>	<b>17.65</b>	<b>11.11</b>	<b>21.43</b>

Nº de Golpes	Contenido de Humedad (%)
16	24.55
23	19.53
30	23.36
38	20.16
25	22.181



● **ENSAYO DE ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO**

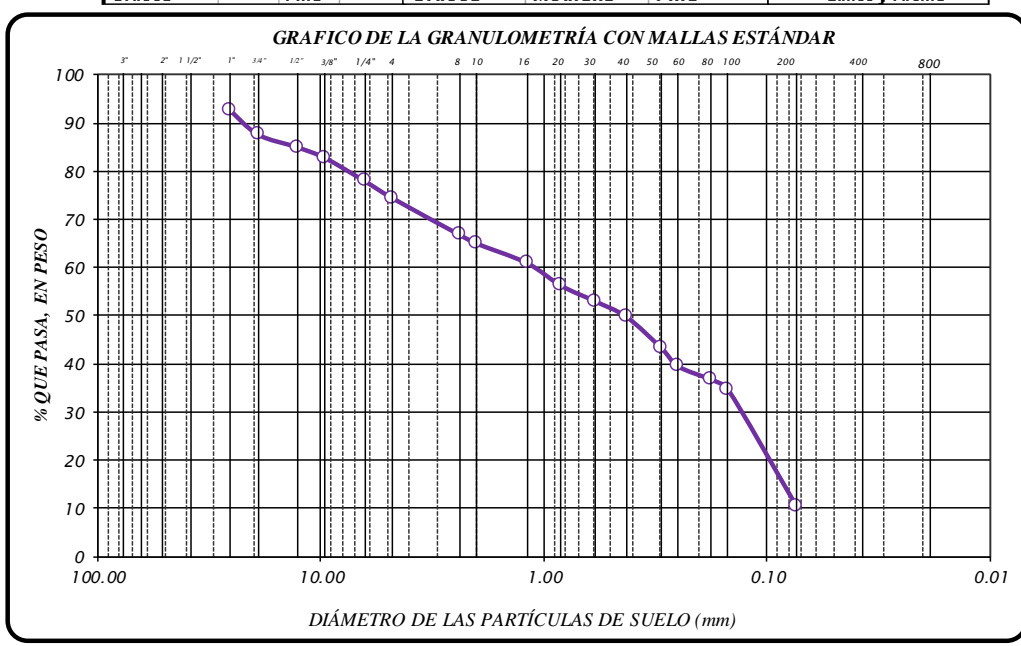
**CARACTERIZACION FISICA DE LA MUESTRA - ANALISIS GRANULOMÉTRICO (ASTM D-422)**

"MEJORAMIENTO Y AMPLIACIÓN DE LOS SERVICIOS DE EDUCACIÓN PRIMARIA Y SECUNDARIA EN EL COLEGIO NACIONAL INTEGRADO SAN FRANCISCO DE CATAS, DEL CENTRO POBLADO SAN FRANCISCO DE CATAS, DISTRITO DE ARANCAY, PROVINCIA DE HUAMALIES, DEPARTAMENTO DE HUANUCO"

Ubicación: CC.PP. SAN FRANCISCO DE CATAS-DISTRITO DE ARANCAY-PROVINCIA DE HUAMALIES-DEPARTAMENTO DE HUANUCO  
 Solicita: Bach. TERRONES TRINIDAD, JOHN FRANKLIN  
 Calicata: CALICATA N° 01 ESTRATO 03  
 Profundidad: 2.70 m  
 Fecha: SETIEMBRE DEL 2017

TAMIZ Nº	DIÁMETRO (mm)	PESO RETENIDO	% RETENIDO PARCIAL	% RETENIDO ACUMULADO	% QUE PASA	TAMAÑO MÁXIMO	
3"	76.200					<b>DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA</b>	
2 1/2"	63.500						
2"	50.800						
1 1/2"	38.100						
1"	25.400	95.00	7.38	7.38	92.62	arcillas inorgánicas de baja a media compresibilidad arcillas con gravas, arcillas arenosa, arcillas limosas.	
3/4"	19.050	65.00	5.05	12.43	87.57		
1/2"	12.700	34.00	2.64	15.07	84.93	<b>LIMITES DE CONSISTENCIA</b>	
3/8"	9.525	29.00	2.25	17.33	82.67		
1/4"	6.350	61.00	4.74	22.07	77.93	Limite Líquido = 23.85	
No 4	4.760	46.00	3.57	25.64	74.36	Limite Plástico = 21.05	
No 8	2.380	98.00	7.61	33.26	66.74	Índice Plástico = 2.80	
No 10	2.000	23.00	1.79	35.04	64.96	Coefficiente de Curvatura = N.P.	
No 16	1.190	52.00	4.04	39.08	60.92	Coefficiente de Uniformidad = N.P.	
No 20	0.840	60.00	4.66	43.75	56.25	<b>CLASIFICACION</b>	
No 30	0.590	42.00	3.26	47.01	52.99		SUCS : CL
No 40	0.426	42.00	3.26	50.27	49.73	AASHTO : A-2-5	
No 50	0.297	84.00	6.53	56.80	43.20	<b>OBSERVACIONES</b>	
No 60	0.250	48.00	3.73	60.53	39.47		% de grava = 33.26%
No 80	0.177	36.00	2.80	63.33	36.67		% de arena = 89.51%
No 100	0.149	28.00	2.18	65.50	34.50		% de limo y arcilla = 10.49%
No 200	0.074	309.00	24.01	89.51	10.49		% de humedad = 9.62
CAZOLETA	0.000	135.00	10.49	100.00	0.00		
TOTAL		1287.0	100.00				

	Grava			Arena		Finos
Gruesa	Fina		Gruesa	Mediana	Fina	Limos y Arcilla



## CARACTERIZACION FISICA DE LA MUESTRA - ANALISIS GRANULOMÉTRICO (ASTM D-422)

"MEJORAMIENTO Y AMPLIACIÓN DE LOS SERVICIOS DE EDUCACIÓN PRIMARIA Y SECUNDARIA EN EL COLEGIO NACIONAL  
**Proyecto:** INTEGRADO SAN FRANCISCO DE CATAS, DEL CENTRO POBLADO SAN FRANCISCO DE CATAS, DISTRITO DE ARANCAY, PROVINCIA DE HUAMALIES, DEPARTAMENTO DE HUANUCO"

**Ubicación:** CC.PP. SAN FRANCISCO DE CATAS-DISTRITO DE ARANCAY-PROVINCIA DE HUAMALIES-DEPARTAMENTO DE HUANUCO

**Solicita:** Bach. TERRONES TRINIDAD, JOHN FRANKLIN

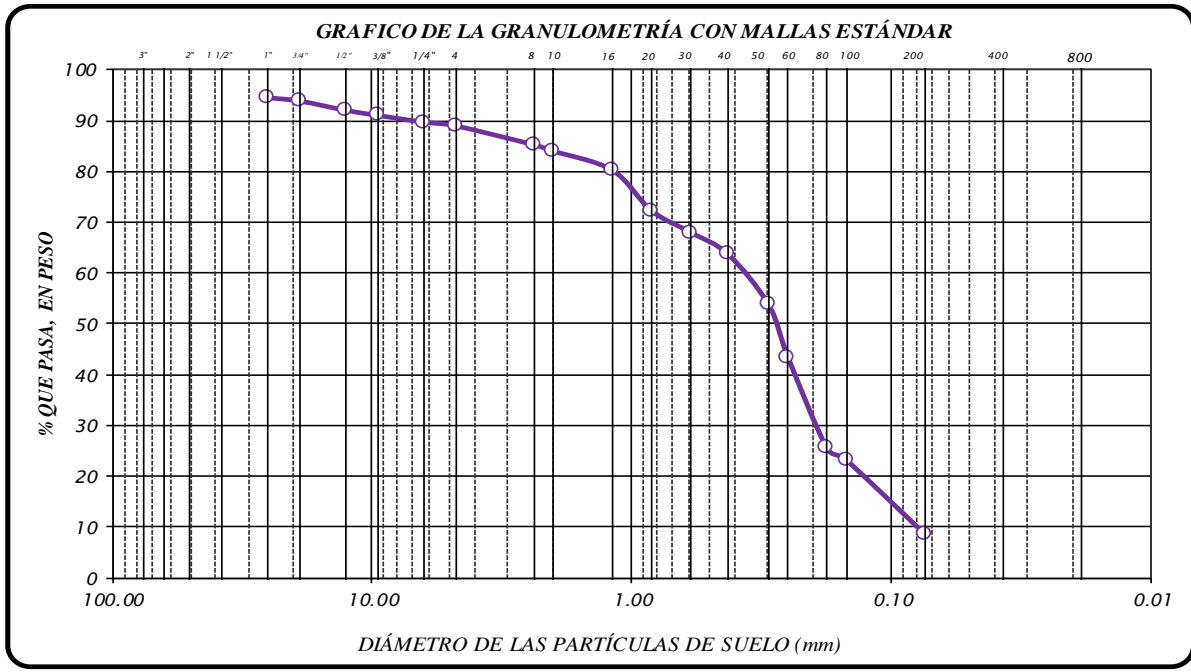
**Calicata:** CALICATA N° 01 ESTRATO 03

**Profundidad:** 2.70 m

**Fecha:** SETIEMBRE DEL 2017

TAMIZ N°	DIÁMETRO (mm)	PESO RETENIDO	% RETENIDO PARCIAL	% RETENIDO ACUMULADO	% QUE PASA	TAMAÑO MÁXIMO
3"	76.200					<b>DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA</b>
2 1/2"	63.500					
2"	50.800					
1 1/2"	38.100					
1"	25.400	67.00	5.56	5.56	94.44	
3/4"	19.050	8.00	0.66	6.22	93.78	arcillas inorganicas de baja a media compresibilidad arcillas con gravas, arcillas arenosa, arcillas limosas.
1/2"	12.700	22.00	1.82	8.04	91.96	
3/8"	9.525	12.00	1.00	9.04	90.96	
1/4"	6.350	16.00	1.33	10.36	89.64	
No 4	4.760	9.00	0.75	11.11	88.89	
No 8	2.380	45.00	3.73	14.84	85.16	<b>LIMITES DE CONSISTENCIA</b>
No 10	2.000	15.00	1.24	16.09	83.91	Limite Líquido = 26.06%
No 16	1.190	45.00	3.73	19.82	80.18	Limite Plástico = 23.20%
No 20	0.840	96.00	7.96	27.78	72.22	Indice Plástico = 2.86%
No 30	0.590	52.00	4.31	32.09	67.91	Coefficiente de Curvatura = N.P.
No 40	0.426	51.00	4.23	36.32	63.68	Coefficiente de Uniformidad = N.P.
No 50	0.297	120.00	9.95	46.27	53.73	<b>CLASIFICACION</b>
No 60	0.250	125.00	10.36	56.63	43.37	SUCS : ML
No 80	0.177	215.00	17.83	74.46	25.54	AASHTO : A-2-6
No 100	0.149	28.00	2.32	76.78	23.22	<b>OBSERVACIONES</b>
No 200	0.074	176.00	14.59	91.38	8.62	% de grava = 14.84%
CAZOLETA	0.000	104.00	8.62	100.00	0.00	% de arena = 91.38%
TOTAL		1206.0	100.00			% de limo y arcilla = 8.62%
						% de humedad = 10.71

Grava		Arena			Finos	
Gruesa	Fina	Gruesa	Mediana	Fina	Limos y Arcilla	



## CARACTERIZACION FISICA DE LA MUESTRA - ANALISIS GRANULOMÉTRICO (ASTM D-422)

**Proyecto:** "MEJORAMIENTO Y AMPLIACIÓN DE LOS SERVICIOS DE EDUCACIÓN PRIMARIA Y SECUNDARIA EN EL COLEGIO NACIONAL INTEGRADO SAN FRANCISCO DE CATAS, DEL CENTRO POBLADO SAN FRANCISCO DE CATAS, DISTRITO DE ARANCAY, PROVINCIA DE HUAMALIES, DEPARTAMENTO DE HUANUCO"

**Ubicación:** CC.PP. SAN FRANCISCO DE CATAS-DISTRITO DE ARANCAY-PROVINCIA DE HUAMALIES-DEPARTAMENTO DE HUANUCO

**Solicita:** Bach. TERRONES TRINIDAD, JOHN FRANKLIN

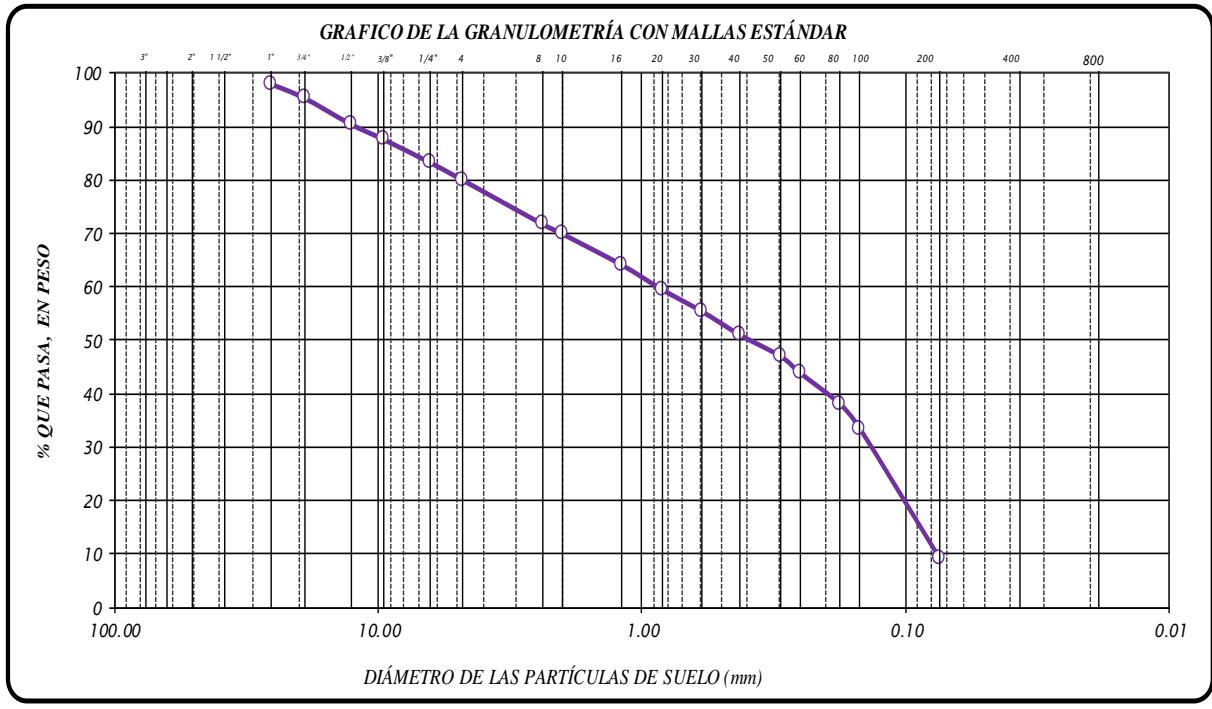
**Calicata:** CALICATA N° 02 ESTRATO 03

**Profundidad:** 2.70 m

**Fecha:** SETIEMBRE DEL 2017

TAMIZ Nº	DIÁMETRO (mm)	PESO RETENIDO	% RETENIDO PARCIAL	% RETENIDO ACUMULADO	% QUE PASA	TAMAÑO MÁXIMO
3"	76.200					<b>DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA</b>
2 1/2"	63.500					
2"	50.800					
1 1/2"	38.100					
1"	25.400	27.70	2.07	2.07	97.93	
3/4"	19.050	34.60	2.58	4.65	95.35	<b>LIMITES DE CONSISTENCIA</b>
1/2"	12.700	65.50	4.89	9.54	90.46	
3/8"	9.525	38.60	2.88	12.42	87.58	
1/4"	6.350	57.90	4.32	16.74	83.26	
No 4	4.760	44.60	3.33	20.07	79.93	
No 8	2.380	109.90	8.20	28.27	71.73	Limite Líquido = 24.53
No 10	2.000	24.50	1.83	30.09	69.91	Limite Plástico = 17.65
No 16	1.190	78.00	5.82	35.92	64.08	Índice Plástico = 6.88
No 20	0.840	61.00	4.55	40.47	59.53	Coeficiente de Curvatura = N.P.
No 30	0.590	55.90	4.17	44.64	55.36	Coeficiente de Uniformidad = N.P.
No 40	0.426	57.60	4.30	48.94	51.06	<b>CLASIFICACIÓN</b>
No 50	0.297	55.00	4.10	53.04	46.96	
No 60	0.250	41.90	3.13	56.17	43.83	<b>SUCS</b> : <b>CL</b>
No 80	0.177	77.30	5.77	61.94	38.06	<b>AASHTO</b> : <b>A-4</b>
No 100	0.149	60.80	4.54	66.47	33.53	<b>OBSERVACIONES</b>
No 200	0.074	327.00	24.40	90.87	9.13	
CAZOLETA	0.000	122.30	9.13	100.00	0.00	
TOTAL		1340.1	100.00			

Grava		Arena			Finos	
Gruesa	Fina	Gruesa	Mediana	Fina	Limos y Arcilla	



## CARACTERIZACION FISICA DE LA MUESTRA - ANALISIS GRANULOMÉTRICO (ASTM D-422)

"MEJORAMIENTO Y AMPLIACIÓN DE LOS SERVICIOS DE EDUCACIÓN PRIMARIA Y SECUNDARIA EN EL COLEGIO NACIONAL INTEGRADO SAN FRANCISCO DE CATAS, DEL CENTRO POBLADO SAN FRANCISCO DE CATAS, DISTRITO DE ARANCAY, PROVINCIA DE HUAMALIES, DEPARTAMENTO DE HUANUCO"

Ubicación: CC.PP. SAN FRANCISCO DE CATAS-DISTRITO DE ARANCAY-PROVINCIA DE HUAMALIES-DEPARTAMENTO DE HUANUCO

Solicitada: Bach. TERRONES TRINIDAD, JOHN FRANKLIN

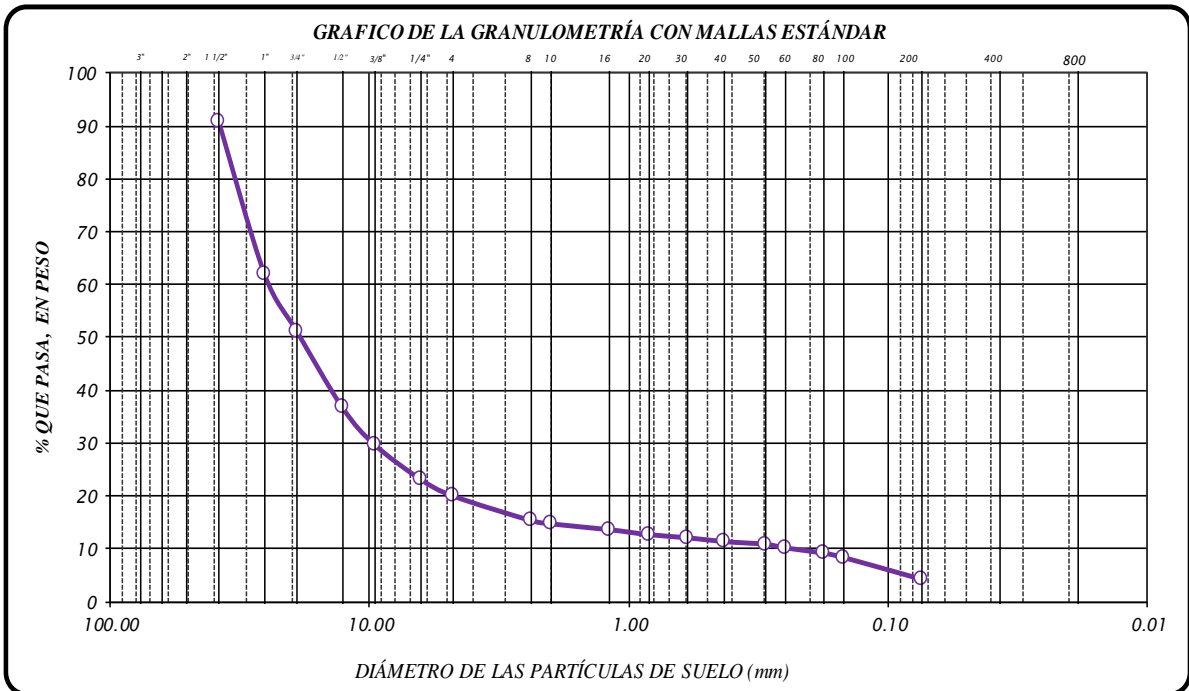
Calicata: CALICATA N° 02 ESTRATO 04

Profundidad: 2.70 m

Fecha: SETIEMBRE DEL 2017

TAMIZ Nº	DIÁMETRO (mm)	PESO RETENIDO	% RETENIDO PARCIAL	% RETENIDO ACUMULADO	% QUE PASA	TAMAÑO MÁXIMO
3"	76.200					<b>DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA</b>  arcillas inorganicas de baja a media comprensibilidad arcillas con gravas, arcillas arenosa, arcillas limosas.
2 1/2"	63.500					
2"	50.800					
1 1/2"	38.100	215.70	9.14	9.14	90.86	
1"	25.400	681.00	28.86	38.01	61.99	
3/4"	19.050	255.90	10.85	48.85	51.15	
1/2"	12.700	340.90	14.45	63.30	36.70	
3/8"	9.525	166.60	7.06	70.36	29.64	
1/4"	6.350	153.10	6.49	76.85	23.15	
No 4	4.760	74.70	3.17	80.02	19.98	
No 8	2.380	109.70	4.65	84.67	15.33	Limite Líquido = 22.85%
No 10	2.000	14.60	0.62	85.28	14.72	Limite Plástico = 14.93%
No 16	1.190	26.00	1.10	86.39	13.61	Índice Plástico = 7.92%
No 20	0.840	22.00	0.93	87.32	12.68	Coefficiente de Curvatura = N.P.
No 30	0.590	14.50	0.61	87.93	12.07	Coefficiente de Uniformidad = N.P.
No 40	0.426	17.00	0.72	88.65	11.35	<b>CLASIFICACIÓN</b>
No 50	0.297	11.70	0.50	89.15	10.85	SUCS : CL
No 60	0.250	16.00	0.68	89.83	10.17	AASHTO : A-4
No 80	0.177	23.60	1.00	90.83	9.17	<b>OBSERVACIONES</b>
No 100	0.149	18.90	0.80	91.63	8.37	% de grava = 84.67%
No 200	0.074	98.50	4.17	95.80	4.20	% de arena = 95.80%
CAZOLETA	0.000	99.00	4.20	100.00	0.00	% de limo y arcilla = 4.20%
TOTAL		2359.4	100.00			% de humedad = 12.50%

Grava		Arena			Finos	
Gruesa	Fina	Gruesa	Mediana	Fina	Limos y Arcilla	





## CARACTERIZACION FISICA DE LA MUESTRA - ANALISIS GRANULOMÉTRICO (ASTM D-422)

**Proyecto:** "MEJORAMIENTO Y AMPLIACIÓN DE LOS SERVICIOS DE EDUCACIÓN PRIMARIA Y SECUNDARIA EN EL COLEGIO NACIONAL INTEGRADO SAN FRANCISCO DE CATAS, DEL CENTRO POBLADO SAN FRANCISCO DE CATAS, DISTRITO DE ARANCAY, PROVINCIA DE HUAMALIES, DEPARTAMENTO DE HUANUCO"

**Ubicación:** CC.PP. SAN FRANCISCO DE CATAS-DISTRITO DE ARANCAY-PROVINCIA DE HUAMALIES-DEPARTAMENTO DE HUANUCO

**Solicita:** Bach. TERRONES TRINIDAD, JOHN FRANKLIN

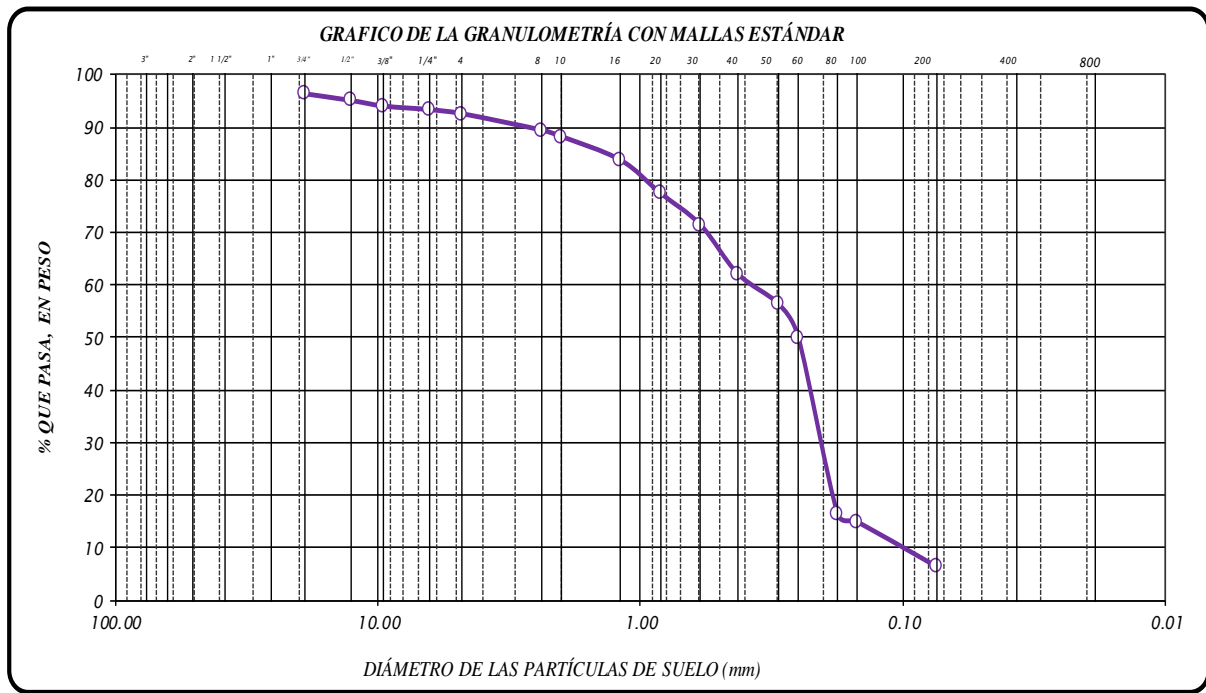
**Calicata:** CALICATA N° 03 ESTRATO 03

**Profundidad:** 2.70 m

**Fecha:** SETIEMBRE DEL 2017

TAMIZ Nº	DIÁMETRO (mm)	PESO RETENIDO	% RETENIDO PARCIAL	% RETENIDO ACUMULADO	% QUE PASA	TAMAÑO MÁXIMO
3"	76.200					<b>DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA</b>
2 1/2"	63.500					
2"	50.800					
1 1/2"	38.100					
1"	25.400					
3/4"	19.050	62.60	3.74	3.74	96.26	<b>LIMITES DE CONSISTENCIA</b>
1/2"	12.700	21.30	1.27	5.02	94.98	
3/8"	9.525	17.80	1.06	6.08	93.92	
1/4"	6.350	11.50	0.69	6.77	93.23	
No 4	4.760	13.13	0.79	7.56	92.45	
No 8	2.380	51.90	3.10	10.66	89.34	Limite Líquido = 22.85%
No 10	2.000	20.30	1.21	11.87	88.13	Limite Plástico = 14.93%
No 16	1.190	75.00	4.48	16.36	83.64	Índice Plástico = 7.92%
No 20	0.840	104.50	6.25	22.60	77.40	Coficiente de Curvatura = N.P.
No 30	0.590	101.30	6.06	28.66	71.34	Coficiente de Uniformidad = N.P.
No 40	0.426	155.00	9.27	37.93	62.07	<b>CLASIFICACION</b>
No 50	0.297	96.90	5.79	43.72	56.28	SUCS : CL
No 60	0.250	105.40	6.30	50.02	49.98	AASHTO : A-4
No 80	0.177	562.10	33.61	83.63	16.37	<b>OBSERVACIONES</b>
No 100	0.149	24.90	1.49	85.12	14.88	% de grava = 10.66%
No 200	0.074	143.00	8.55	93.67	6.33	% de arena = 93.67%
CAZOLETA	0.000	105.80	6.33	100.00	0.00	% de limo y arcilla = 6.33%
TOTAL		1672.4	100.00			% de humedad = 8.75%

Grava		Arena			Finos	
Gruesa	Fina	Gruesa	Mediana	Fina	Limos y Arcilla	



## CARACTERIZACION FISICA DE LA MUESTRA - ANALISIS GRANULOMÉTRICO (ASTM D-422)

**Proyecto:** "MEJORAMIENTO Y AMPLIACIÓN DE LOS SERVICIOS DE EDUCACIÓN PRIMARIA Y SECUNDARIA EN EL COLEGIO NACIONAL INTEGRADO SAN FRANCISCO DE CATAS, DEL CENTRO POBLADO SAN FRANCISCO DE CATAS, DISTRITO DE ARANCAY, PROVINCIA DE HUAMALIES, DEPARTAMENTO DE HUANUCO"

**Ubicación:** CC.PP. SAN FRANCISCO DE CATAS-DISTRITO DE ARANCAY-PROVINCIA DE HUAMALIES-DEPARTAMENTO DE HUANUCO

**Solicita:** Bach. TERRONES TRINIDAD, JOHN FRANKLIN

**Calicata:** CALICATA N° 03 ESTRATO 04

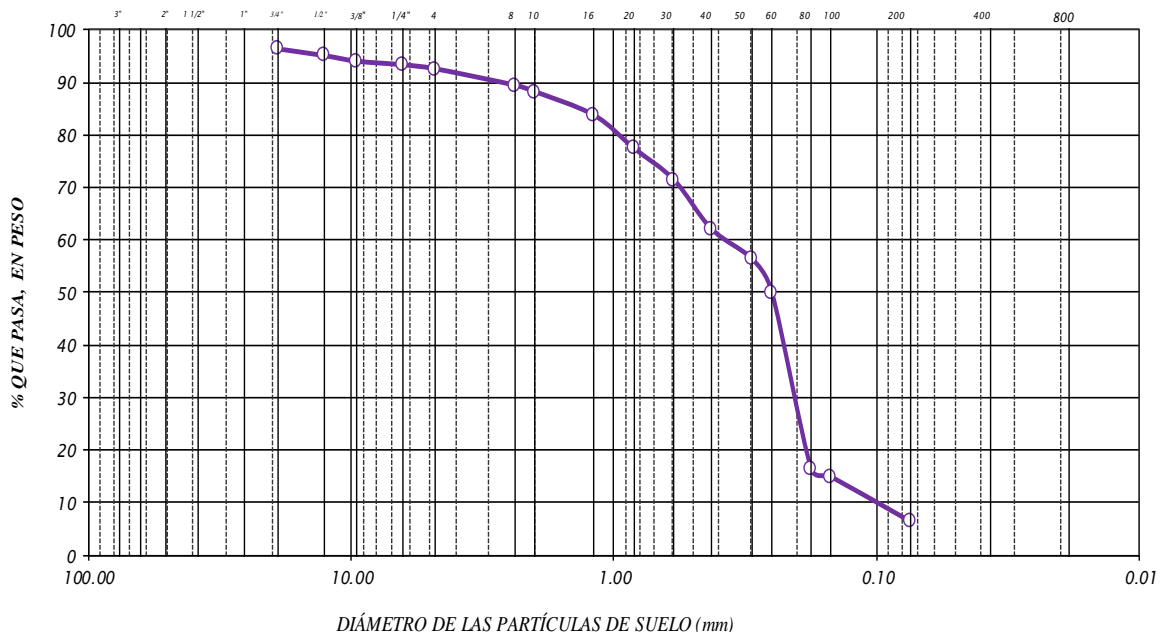
**Profundidad:** 2.70 m

**Fecha:** SETIEMBRE DEL 2017

TAMIZ Nº	DIÁMETRO (mm)	PESO RETENIDO	% RETENIDO PARCIAL	% RETENIDO ACUMULADO	% QUE PASA	TAMAÑO MÁXIMO
3"	76.200					<b>DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA</b>
2 1/2"	63.500					
2"	50.800					
1 1/2"	38.100	129.10	3.62	3.62	96.38	
1"	25.400	283.00	7.93	11.54	88.46	
3/4"	19.050	539.30	15.10	26.65	73.35	<i>Limos inorganicos de baja compresibilidad</i>
1/2"	12.700	449.50	12.59	39.23	60.77	
3/8"	9.525	249.50	6.99	46.22	53.78	
1/4"	6.350	310.50	8.70	54.92	45.08	
No 4	4.760	148.50	4.16	59.08	40.92	
No 8	2.380	249.60	6.99	66.07	33.93	<b>LIMITES DE CONSISTENCIA</b>
No 10	2.000	37.70	1.06	67.12	32.88	
No 16	1.190	114.30	3.20	70.32	29.68	Limite Líquido = 28.41%
No 20	0.840	114.40	3.20	73.53	26.47	Limite Plástico = 12.22%
No 30	0.590	110.00	3.08	76.61	23.39	Índice Plástico = 16.19%
No 40	0.426	109.10	3.06	79.66	20.34	Coefficiente de Curvatura = N.P.
No 50	0.297	90.00	2.52	82.19	17.81	Coefficiente de Uniformidad = N.P.
No 60	0.250	55.10	1.54	83.73	16.27	<b>CLASIFICACIÓN</b>
No 80	0.177	167.00	4.68	88.41	11.59	
No 100	0.149	120.20	3.37	91.77	8.23	SUCS : ML
No 200	0.074	134.00	3.75	95.52	4.48	AASHTO : A-2-7
CAZOLETA	0.000	159.80	4.48	100.00	0.00	<b>OBSERVACIONES</b>
TOTAL		3570.6	100.00			

Grava		Arena			Finos	
Gruesa	Fina	Gruesa	Mediana	Fina	Limos y Arcilla	

**GRAFICO DE LA GRANULOMETRÍA CON MALLAS ESTÁNDAR**



## CARACTERIZACION FISICA DE LA MUESTRA - ANALISIS GRANULOMÉTRICO (ASTM D-422)

**Proyecto:** "MEJORAMIENTO Y AMPLIACIÓN DE LOS SERVICIOS DE EDUCACIÓN PRIMARIA Y SECUNDARIA EN EL COLEGIO NACIONAL INTEGRADO SAN FRANCISCO DE CATAS, DEL CENTRO POBLADO SAN FRANCISCO DE CATAS, DISTRITO DE ARANCAY, PROVINCIA DE HUAMALIES, DEPARTAMENTO DE HUANUCO"

**Ubicación:** CC.PP. SAN FRANCISCO DE CATAS-DISTRITO DE ARANCAY-PROVINCIA DE HUAMALIES-DEPARTAMENTO DE HUANUCO

**Solicita:** Bach. TERRONES TRINIDAD, JOHN FRANKLIN

**Calicata:** CALICATA N° 04 ESTRATO 03

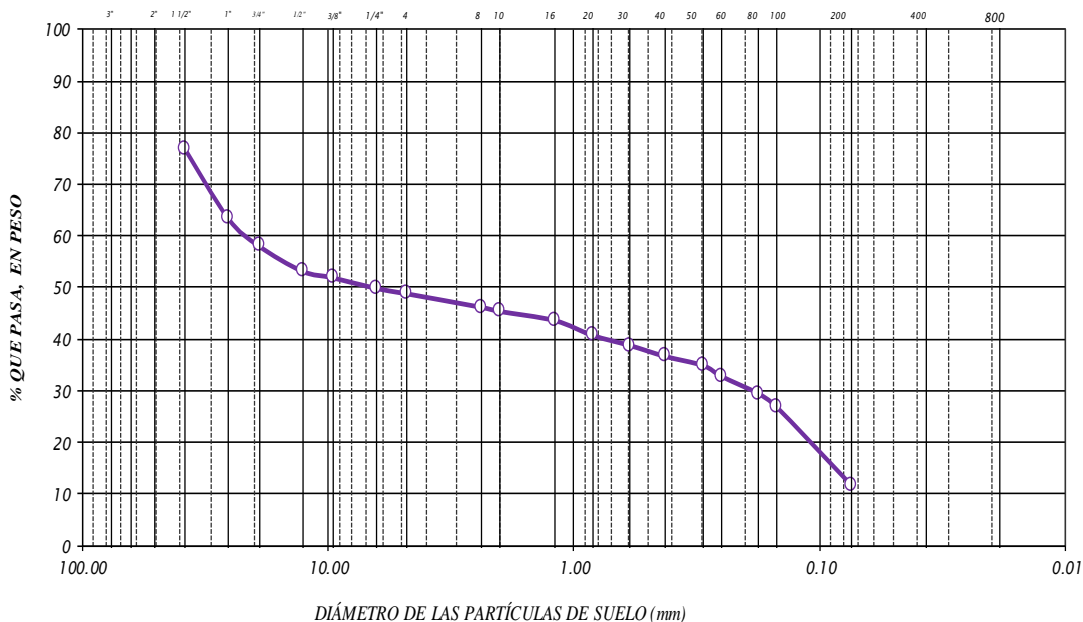
**Profundidad:** 2.70 m

**Fecha:** SETIEMBRE DEL 2017

TAMIZ Nº	DIÁMETRO (mm)	PESO RETENIDO	% RETENIDO PARCIAL	% RETENIDO ACUMULADO	% QUE PASA	TAMAÑO MÁXIMO
3"	76.200					<b>DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA</b>
2 1/2"	63.500					
2"	50.800					
1 1/2"	38.100	451.00	23.08	23.08	76.92	
1"	25.400	263.90	13.51	36.59	63.41	
3/4"	19.050	104.50	5.35	41.94	58.06	
1/2"	12.700	95.50	4.89	46.82	53.18	<b>LIMITES DE CONSISTENCIA</b>
3/8"	9.525	25.10	1.28	48.11	51.89	
1/4"	6.350	40.40	2.07	50.18	49.82	
No 4	4.760	20.40	1.04	51.22	48.78	
No 8	2.380	51.00	2.61	53.83	46.17	
No 10	2.000	15.70	0.80	54.63	45.37	
No 16	1.190	35.03	1.79	56.43	43.57	<b>CLASIFICACIÓN</b>
No 20	0.840	55.57	2.84	59.27	40.73	
No 30	0.590	38.80	1.99	61.26	38.74	
No 40	0.426	40.80	2.09	63.35	36.65	
No 50	0.297	35.45	1.81	65.16	34.84	
No 60	0.250	41.15	2.11	67.27	32.73	
No 80	0.177	65.60	3.36	70.62	29.38	<b>OBSERVACIONES</b>
No 100	0.149	51.00	2.61	73.23	26.77	
No 200	0.074	297.00	15.20	88.43	11.57	
CAZOLETA	0.000	226.00	11.57	100.00	0.00	
<b>TOTAL</b>		<b>1953.9</b>	<b>100.00</b>			

Grava		Arena			Finos	
Gruesa	Fina	Gruesa	Mediana	Fina	Limos y Arcilla	

**GRAFICO DE LA GRANULOMETRÍA CON MALLAS ESTÁNDAR**



## CARACTERIZACION FISICA DE LA MUESTRA - ANALISIS GRANULOMÉTRICO (ASTM D-422)

"MEJORAMIENTO Y AMPLIACIÓN DE LOS SERVICIOS DE EDUCACIÓN PRIMARIA Y SECUNDARIA EN EL COLEGIO NACIONAL INTEGRADO SAN FRANCISCO DE CATAS, DEL CENTRO POBLADO SAN FRANCISCO DE CATAS, DISTRITO DE ARANCAY, PROVINCIA DE HUAMALIES, DEPARTAMENTO DE HUANUCO"

**Ubicación:** CC.PP. SAN FRANCISCO DE CATAS-DISTRITO DE ARANCAY-PROVINCIA DE HUAMALIES-DEPARTAMENTO DE HUANUCO  
**Solicita:** Bach. TIRONES TRINIDAD, JOHN FRANKLIN  
**Calicata:** CALICATA N° 04 ESTRATO 04  
**Profundidad:** 2.70 m  
**Fecha:** SETIEMBRE DEL 2017

TAMIZ Nº	DIÁMETRO (mm)	PESO RETENIDO	% RETENIDO PARCIAL	% RETENIDO ACUMULADO	% QUE PASA	TAMAÑO MÁXIMO
3"	76.200					<b>DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA</b>
2 1/2"	63.500					
2"	50.800					
1 1/2"	38.100	92.20	2.88	2.88	97.12	
1"	25.400	568.80	17.78	20.67	79.33	
3/4"	19.050	285.40	8.92	29.59	70.41	
1/2"	12.700	452.60	14.15	43.74	56.26	<b>LIMITES DE CONSISTENCIA</b>
3/8"	9.525	186.20	5.82	49.56	50.44	
1/4"	6.350	235.30	7.36	56.92	43.08	
No 4	4.760	145.90	4.56	61.48	38.52	
No 8	2.380	270.30	8.45	69.93	30.07	
No 10	2.000	47.70	1.49	71.42	28.58	
No 16	1.190	70.60	2.21	73.63	26.37	
No 20	0.840	133.60	4.18	77.80	22.20	
No 30	0.590	65.60	2.05	79.85	20.15	
No 40	0.426	57.70	1.80	81.66	18.34	
No 50	0.297	45.00	1.41	83.06	16.94	
No 60	0.250	43.30	1.35	84.42	15.58	
No 80	0.177	61.60	1.93	86.34	13.66	
No 100	0.149	40.30	1.26	87.60	12.40	
No 200	0.074	176.00	5.50	93.11	6.89	
CAZOLETA	0.000	220.50	6.89	100.00	0.00	
<b>TOTAL</b>		<b>3198.6</b>	<b>100.00</b>			

arcillas inorganicas de baja a media comprensibilidad arcillas con gravas, arcillas arenosa, arcillas limosas.

Limite Líquido = 21.90%  
 Limite Plástico = 16.12%  
 Índice Plástico = 5.78%  
 Coeficiente de Curvatura = N.P.  
 Coeficiente de Uniformidad = N.P.

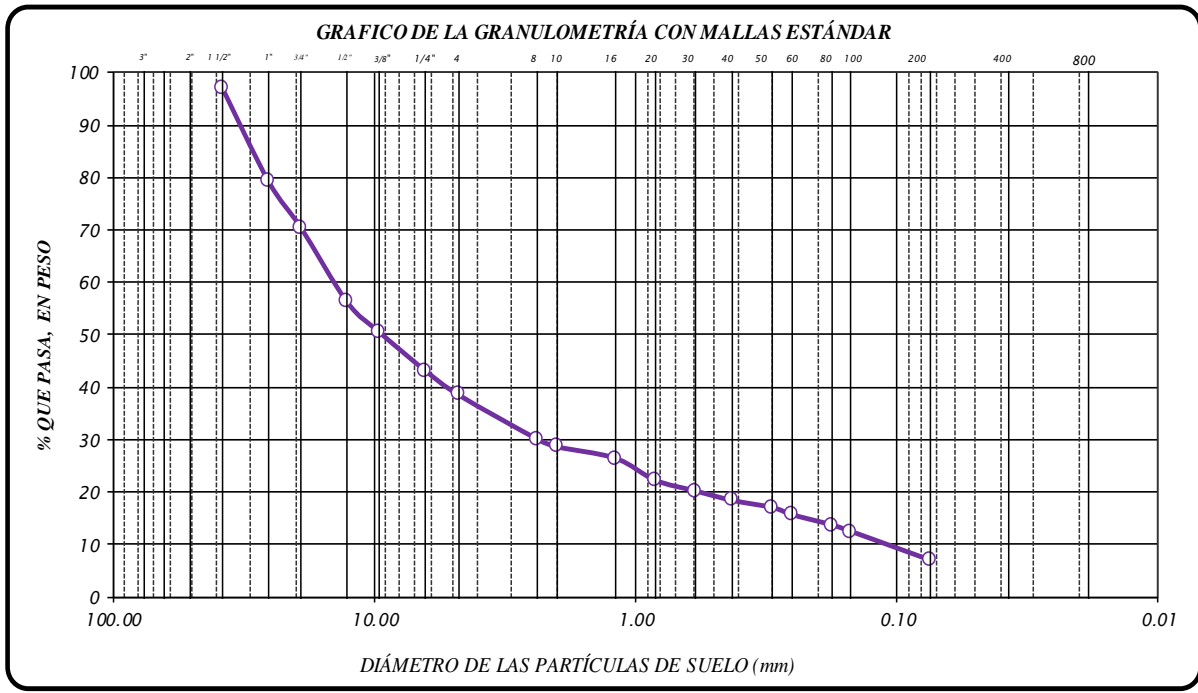
**CLASIFICACION**

SUCS : CL  
 AASHTO : A-2-4

**OBSERVACIONES**

% de grava = 69.93%  
 % de arena = 93.11%  
 % de limo y arcilla = 6.89%  
 % de humedad = 13.69%

Grava		Arena			Finos	
Gruesa	Fina	Gruesa	Mediana	Fina	Limos y Arcilla	



## DISEÑO DE MEZCLA PARA CONCRETO FLUIDO

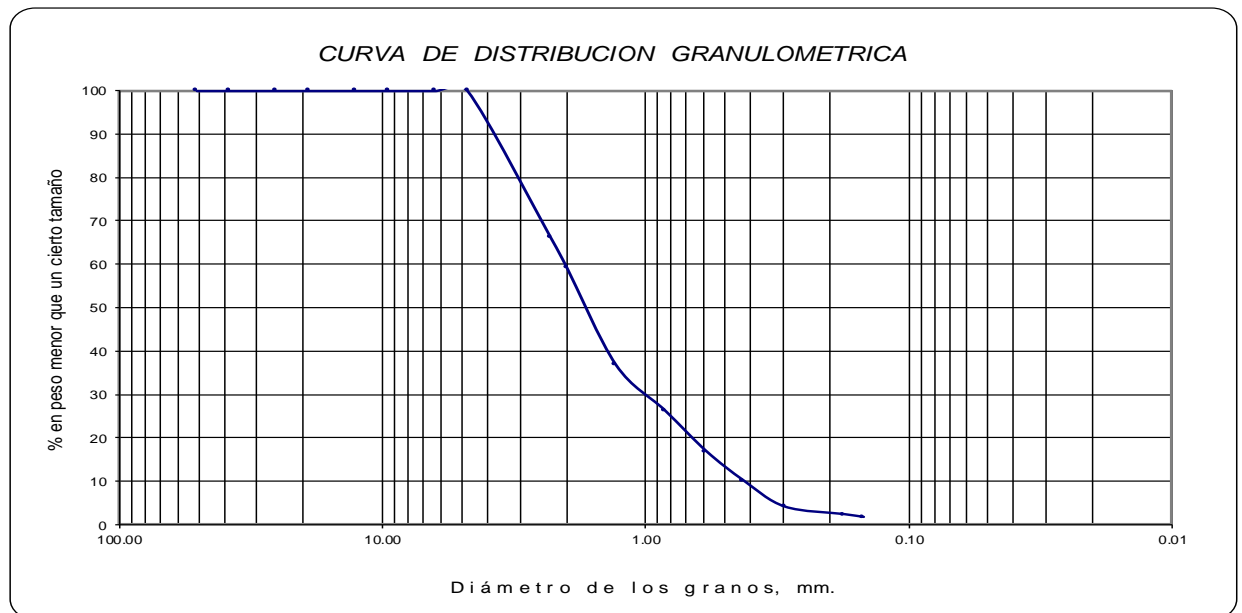
$$f'c = 140, 175 \text{ y } 210 \text{ kg/cm}^2$$

<b>PROYECTO / OBRA</b>	: "MEJORAMIENTO Y AMPLIACION DE LOS SERVICIOS DE EDUCACION PRIMARIA Y SECUNDARIA EN EL COLEGIO NACIONAL INTEGRADO SAN FRANCISCO DE CATAS DEL CENTRO POBLADO DE SAN FRANCISCO DE CATAS, DISTRITO DE ARANCAY, PROV. DE HUAMALIES, DEPARTAMENTO DE HUANUCO"
<b>CANTERA</b>	: CANTERA CHAGARRAGRA – RIO MARAÑON
<b>UBICACIÓN</b>	: ARANCAY - HUAMALIES - HUANUCO
<b>SOLICITA</b>	: Bach. JOHN FRANKLIN TERRONES TRINIDAD
<b>FECHA</b>	: jueves, 22 de Noviembre de 2018

### 1. CARACTERISTICAS GRANULOMETRICAS DEL AGREGADO FINO

TAMIZ No	DIAMETRO (mm)	PESO RETENIDO, grs	% RETENIDO PARCIAL	% RETENIDO ACUMULADO	% QUE PASA	% QUE PASA RECOMENDABLE	
3"	76.200	0.0	0	0	100		
2"	50.800	0.0	0	0	100	100	- 100
1 1/2"	38.100	0.0	0	0	100	95	- 100
1"	25.400	0.0	0	0	100	60	- 90
3/4"	19.050	0.0	0	0	100	45	- 80
1/2"	12.700	0.0	0	0	100	35	- 68
3/8"	9.525	0.0	0	0	100	30	- 58
1/4"	6.300	0.0	0	0	100	31	- 59
No 4	4.760	0.0	0	0	100	25	- 50
Nro.8	2.300	33.9	34	34	66	20	- 45
Nro.10	2.000	6.9	7	41	59		
Nro. 16	1.300	22.5	23	63	37	14	- 38
Nro. 20	0.850	10.4	10	74	26		
Nro 30	0.590	9.5	9	83	17	8	- 30
Nro 40	0.425	6.8	7	90	10		
Nro 50	0.297	6.0	6	96	4	3	- 20
Nro 80	0.177	1.7	2	98	2		
Nro 100	0.149	0.7	1	98	2	0	- 8
Nro 200	0.074	1.3	1	100	0		
CAZOLETA		0.4	0				
<b>TOTAL</b>		<b>0.0</b>	<b>100</b>				

$$TMN = N^{\circ} 8$$



TMN - Tamaño máximo nominal

## DISEÑO DE MEZCLA PARA CONCRETO FLUIDO

$$f'c = 140, 175 \text{ y } 210 \text{ kg/cm}^2$$

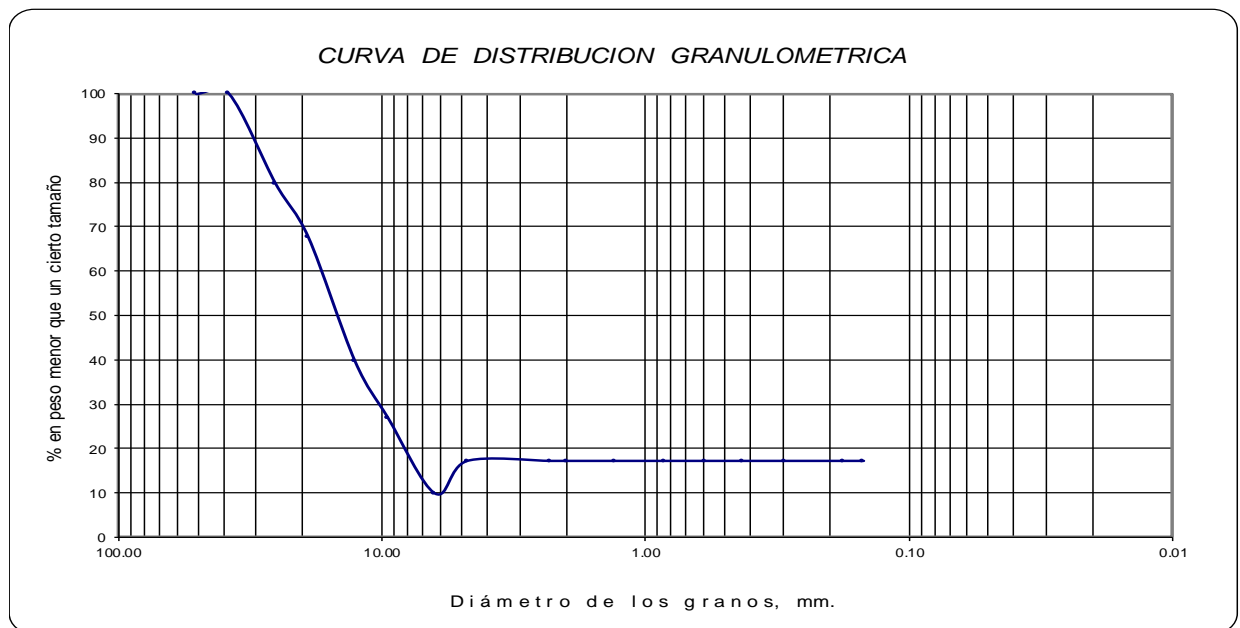
	"MEJORAMIENTO Y AMPLIACION DE LOS SERVICIOS DE EDUCACION PRIMARIA Y SECUNDARIA EN EL COLEGIO NACIONAL INTEGRADO SAN FRANCISCO DE CATAS DEL CENTRO POBLADO DE SAN FRANCISCO DE CATAS, DISTRITO DE ARANCAY, PROV. DE HUAMALIES, DEPARTAMENTO DE HUANUCO"
PROYECTO / OBRA :	
CANTERA :	CANTERA CHAGARRAGRA – RIO MARAÑON
UBICACIÓN :	ARANCAY - HUAMALIES - HUANUCO
SOLICITA :	Bach. JOHN FRANKLIN TERRONES TRINIDAD
FECHA :	jueves, 22 de Noviembre de 2018

### 1. CARACTERISTICAS GRANULOMETRICAS DEL AGREGADO GRUESO

TAMIZ No	DIAMETRO (mm)	PESO RETENIDO, grs	% RETENIDO PARCIAL	% RETENIDO ACUMULADO	% QUE PASA PASA	% QUE PASA RECOMENDABLE	
3"	76.200	0.0	0	0	100		
2"	50.800	0.0	0	0	100	100	- 100
1 1/2"	38.100	0.0	0	0	100	95	- 100
1"	25.400	694.0	20	20	80	60	- 90
3/4"	19.050	418.0	12	32	68	45	- 80
1/2"	12.700	956.0	28	60	40	35	- 68
3/8"	9.525	438.0	13	73	27	30	- 58
1/4"	6.300	588.0	17	90	10	31	- 59
No 4	4.760	335.0	10	83	17	25	- 50
Nro.8	2.300	0.0	0	83	17	20	- 45
Nro.10	2.000	0.0	0	83	17		
Nro. 16	1.300	0.0	0	83	17	14	- 38
Nro. 20	0.850	0.0	0	83	17		
Nro 30	0.590	0.0	0	83	17	8	- 30
Nro 40	0.425	0.0	0	83	17		
Nro 50	0.297	0.0	0	83	17	3	- 20
Nro 80	0.177	0.0	0	83	17		
Nro 100	0.149	0.0	0	83	17	0	- 8
Nro 200	0.074	0.0	0	83	17		
CAZOLETA		0.0	0				
<b>TOTAL</b>		<b>3429.0</b>	<b>100</b>				

$$T M N = 1/2"$$

$$T M = 1"$$



T M N - Tamaño máximo nominal

## DISEÑO DE MEZCLA PARA CONCRETO FLUIDO

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

*"MEJORAMIENTO Y AMPLIACION DE LOS SERVICIOS DE EDUCACION PRIMARIA Y SECUNDARIA EN EL COLEGIO  
**PROYECTO:** NACIONAL INTEGRADO SAN FRANCISCO DE CATAS DEL CENTRO POBLADO DE SAN FRANCISCO DE CATAS, DISTRITO DE  
 ARANCAY, PROV. DE HUAMALIES, DEPARTAMENTO DE HUANUCO"*

**CANTERA:** CANTERA CHAGARRAGRA – RIO MARAÑON  
**UBICACIÓN:** ARANCAY - HUAMALIES - HUANUCO  
**SOLICITA:** Bach. JOHN FRANKLIN TERRONES TRINIDAD  
**FECHA:** jueves, 22 de Noviembre de 2018

### ESPECIFICACIONES

Se calculará las proporciones de los materiales integrantes de una mezcla de concreto a ser empleada en mampostería, alcantarillas y estribos para puentes. Las especificaciones de obra indican:

- No existen limitaciones en el diseño por proceso de congelación y presencia de sulfatos
- La resistencia en compresión de diseño a los 28 días especificada es de 210  $\text{Kg/cm}^2$
- La mezcla deberá tener una consistencia seca 3" a 4" slump

### MATERIALES

#### a. Cemento

Portland ASTM tipo 1

- Peso específico = 3150  $\text{Kg/m}^3$
- Peso de una bolsa de cemento = 42.5 Kg
- Volumen de una bolsa de cemento = 1  $\text{pie}^3$

#### b. Agua

- Debe cumplir con las condiciones requeridas para la elaboración del concreto.

#### c. Hormigón

	A. Fino	A. Grueso
- Perfil	Angular	
- Peso Unitario Suelto ( $\text{Kg/cm}^3$ )	1735.6	1710.62
- Peso Especifico ( $\text{Kg/cm}^3$ )	2245.00	2730
- Peso Unitario Compactado ( $\text{Kg/cm}^3$ )	1861.2	1840.34
- Modulo de Fineza	2.4	-
- Tamaño máximo nominal	-	1"
- Tamaño máximo	-	1 1/2"
- % de Absorción	1.17	0.87
- % de Humedad	2.55	0.78

#### 1. Cálculo de $f'cr$ (Determinación de la Resistencia Promedio Requerida)

$$f'c = 210 \text{ Kg/cm}^2$$

$$f'cr = f'c + 70 = 280 \text{ Kg/cm}^2$$

#### 2. Contenido de Aire (tabla N° 02)

TMN : 1" Aire = 1.50% :

#### 3. Contenido de Agua

Agua = 195 Lts/m<sup>3</sup> :

#### 4. Cálculo la Relación Agua/Cemento

$$\frac{200}{210} \times \frac{0.70}{0.62} = X = 0.68$$

#### 5. Contenido de Cemento

Factor cemento = 286.76  $\text{Blts/m}^3$  6.75 Bolsas  $\Rightarrow$  7.00  $\text{bolsas/m}^3$

#### 6. Peso del Agregado Grueso (Tabla N° 05)

Peso A. Grueso = 1306.64 Kg

#### 7. Volumen Absoluto

- Cemento : 0.091  $\text{m}^3$
- Agua : 0.195  $\text{m}^3$
- Aire : 0.01  $\text{m}^3$
- Vol. A. Grueso : 0.479  $\text{m}^3$
- Vol. A. Grueso : 0.775  $\text{m}^3$
- Vol. A. fino : 0.225  $\text{m}^3$
- Peso A. Fino : 505.89 Kg

8. **Presentación del Diseño en Estado Seco**

- Cemento : 286.76 Kg
- Agua : 195 Lts
- Vol. A. Grueso : 1306.64 Kg
- Vol. A. Fino : 505.89 Kg

9. **Corrección por Humedad de los Agregados**

$$\text{Peso Seco} \times \left( \frac{\%W}{100} + 1 \right)$$

- Vol. A. Grueso : 1316.83 Kg
- Vol. A. Fino : 518.79 Kg

10. **Aporte de Agua a la Mezcla**

$$\frac{(\%W - \%abs) \times \text{Agregado Seco}}{100}$$

- Vol. A. Grueso : -1.19 Lts
- Vol. A. Fino : 7.16 Lts
- 5.97 Lts

11. **Agua Efectiva**

Agua : 189.03 Lts

12. **PROPORCIONAMIENTO DE DISEÑO**

	<b>CEMENTO</b>	<b>A. FINO</b>	<b>A. GRUESO</b>	<b>AGUA</b>
<b>PROPORCIONES DE DISEÑO:</b>	286.76	505.89	1306.64	189.03
	<b>1.00</b>	<b>1.76</b>	<b>4.56</b>	<b>28.01</b>

13. **Referencia Bibliografica :**

- RIVVA LOPEZ, Enrique "DISEÑO DE MEZCLAS", Tecnología del Concreto, Ed. HOZLO S. CR. L., Lima 1992.



**PROYECTO:** "MEJORAMIENTO Y AMPLIACION DE LOS SERVICIOS DE EDUCACION PRIMARIA Y SECUNDARIA EN EL COLEGIO NACIONAL INTEGRADO SAN FRANCISCO DE CATAS, DISTRITO DE ARANCAY, PROVINCIA DE HUAMALIES - DEPARTAMENTO DE HUANUCO"

**CANTERA:** CANTERA CHAGARRAGRA - RIO MARAÑON  
**SOLICITA:** Bach. JOHN FRANKLIN TERRONES TRINIDAD

**FECHA:** 22 de noviembre de 2018  
**UBICACION:** ARANCAY - HUAMALIES - HUANUCO

**Resistencia Requerida  $f'c=210 \text{ Kg/cm}^2$**

N°	Fecha de Toma	Fecha de Falla	Edad (días)	Diam. Sup(cm)		Diam. Sup(cm)		Diam. Prom. (cm)	Altura (cm)	Fuerza Aplicada (Kg-f)	$f'c$ Maquina	Área	Presion (Kg/cm2)
				D1	D2	D1	D2						
1	30/11/2018	7/12/2018	7	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	20.01	9960.00	126.80	78.54	126.81
2			7	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	20.00	9765.00	124.32	78.54	124.33
3			7	10.01	10.02	10.00	10.00	10.01	20.00	9878.00	125.76	78.66	125.58
4	30/11/2018	14/12/2018	14	10.00	10.01	10.00	10.00	10.00	20.00	11110.00	141.50	78.58	141.39
5			14	10.01	10.00	10.00	10.00	10.00	20.00	11085.00	141.18	78.58	141.07
6			14	10.00	10.00	10.00	10.01	10.00	20.00	11045.00	140.67	78.58	140.56
7	30/11/2018	21/12/2018	21	10.00	10.02	10.00	10.00	10.01	20.00	16665.00	210.25	78.62	211.97
8			21	10.00	10.00	10.00	10.02	10.01	20.00	16595.00	209.37	78.62	211.08
9			21	10.00	10.01	10.00	10.00	10.00	20.00	16648.00	210.03	78.58	211.86
10	30/11/2018	28/12/2018	28	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	20.00	22220.00	280.33	78.54	282.91
11			28	10.01	10.00	10.00	10.00	10.00	20.00	22208.00	280.19	78.58	282.62
12			28	10.00	10.00	10.00	10.01	10.00	20.00	22232.00	280.48	78.58	282.92

Xmáx.: 282.92  
 Xmn.: 124.33  
 Rango: 158.59  
 Intervalo de Clase: 4.58  $\rightarrow$  5  
 Amplitud: 31.72

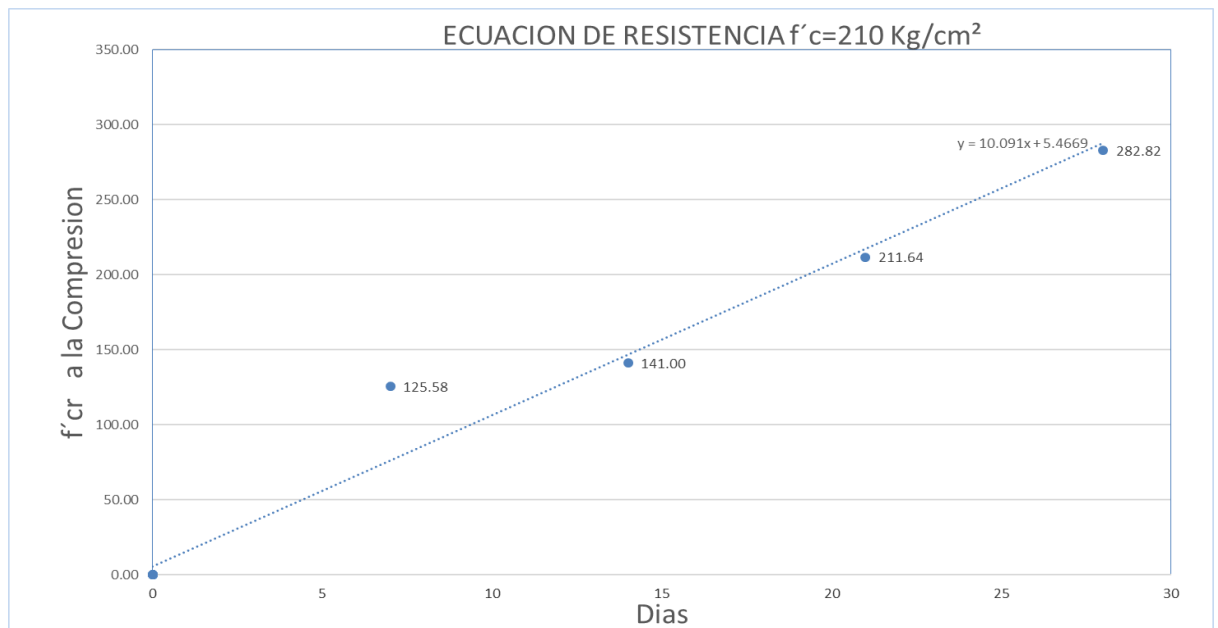
Intervalo	Xi	ni	Ni	fi	Fi	$Xi*ni$	$\bar{x}$	$(Xi-\bar{x})^2$	
124.33	156.05	> 202.35	5.00	5.00	0.50	0.50	1011.77	268.96	4436.76
156.05	187.77	> 249.93	0.00	5.00	0.00	0.50	0.00	268.96	362.18
187.77	219.49	> 297.51	3.00	8.00	0.30	0.80	892.53	268.96	814.92
219.49	251.20	> 345.09	0.00	8.00	0.00	0.80	0.00	268.96	5794.96
251.20	282.92	392.67	2.00	10.00	0.20	1.00	785.33	268.96	15302.30
			10				2689.63		26711.12

Coef. Varianza (Vx): 99.31  
 Desviacion Estándar (s): 9.97  
 Coef. Var. Prox. a 1 (Cv%): 3.71

Manejo de la Resistencia Promedio  $f'c > 35 \text{ Mpa}$  (Se toma el Mayor Valor)  
 $f'cr = f'c + 1.345s$  1Mpa 10.1972

$f'cr = 0.90 * f'c + 2.335s$   
 $f'cr = 223.35 \text{ Kg/cm}^2$   
 $f'cr = 212.22 \text{ Kg/cm}^2$

$f'cr = 21.90 \text{ Mpa}$



<b>DISEÑO DE MEZCLA PARA CONCRETO FLUIDO</b>			
<b><math>f'c = 175 \text{ kg/cm}^2</math></b>			
<b>PROYECTO :</b>	"MEJORAMIENTO Y AMPLIACION DE LOS SERVICIOS DE EDUCACION PRIMARIA Y SECUNDARIA EN EL COLEGIO NACIONAL INTEGRADO SAN FRANCISCO DE CATAS DEL CENTRO POBLADO DE SAN FRANCISCO DE CATAS, DISTRITO DE ARANCAY, PROV. DE HUAMALIES, DEPARTAMENTO DE HUANUCO"		
<b>CANTERA</b>	CANTERA CHAGARRAGRA – RIO MARAÑON		
<b>UBICACIÓN</b>	ARANCAY - HUAMALIES - HUANUCO		
<b>SOLICITA :</b>	Bach. JOHN FRANKLIN TERRONES TRINIDAD		
<b>FECHA :</b>	jueves, 22 de Noviembre de 2018		

**ESPECIFICACIONES**

Se calculará las proporciones de los materiales integrantes de una mezcla de concreto a ser empleada en mampostería, alcantarillas y estribos para puentes. Las especificaciones de obra indican:

- No existen limitaciones en el diseño por proceso de congelación y presencia de sulfatos
- La resistencia en compresión de diseño a los 28 días especificada es de  $175 \text{ Kg/cm}^2$
- La mezcla deberá tener una consistencia seca  $3'' \text{ a } 4'' \text{ slump}$

**MATERIALES**

a. Cemento

Portland ASTM tipo 1

- Peso específico =  $3150 \text{ Kg/m}^3$
- Peso de una bolsa de cemento =  $42.5 \text{ Kg}$
- Volumen de una bolsa de cemento =  $1 \text{ pie}^3$

b. Agua

- Debe cumplir con las condiciones requeridas para la elaboración del concreto.

c. Hormigón

	A. Fino	A. Grueso
- Perfil	Angular	
- Peso Unitario Suelto ( $\text{Kg/cm}^3$ )	1735.6	1710.62
- Peso Especifico ( $\text{Kg/cm}^3$ )	2245.00	2730
- Peso Unitario Compactado ( $\text{Kg/cm}^3$ )	1861.2	1840.34
- Modulo de Fineza	2.4	-
- Tamaño máximo nominal	-	1"
- Tamaño máximo	-	1 1/2"
- % de Absorción	1.17	0.87
- % de Humedad	2.55	0.78

**1. Cálculo de  $f'cr$  (Determinación de la Resistencia Promedio Requerida)**

$$f'c = 175 \text{ Kg/cm}^2$$

$$f'cr = f'c + 70 = 245 \text{ Kg/cm}^2$$

**2. Contenido de Aire (tabla N° 02)**

TMN : 1"  $\Rightarrow$  Aire = 1.50%

**3. Contenido de Agua**

Agua = 195 Lts/m<sup>3</sup>

**4. Cálculo la Relación Agua/Cemento**

150	0.80	$\Rightarrow$	X =	0.75
175	X			
200	0.70			

**5. Contenido de Cemento**

Factor cemento = 260.00 Bls/m<sup>3</sup>  $\Rightarrow$  6.12 Bolsas  $\Rightarrow$  7.00 bolsas/m<sup>3</sup>

**6. Peso del Agregado Grueso (Tabla N° 05)**

Peso A. Grueso = 1306.64 Kg

**7. Volumen Absoluto**

- Cemento :  $0.083 \text{ m}^3$
- Agua :  $0.195 \text{ m}^3$
- Aire :  $0.01 \text{ m}^3$
- Vol. A. Grueso :  $0.479 \text{ m}^3$
- $0.766 \text{ 1m}^3$
- Vol. A. fino :  $0.234 \text{ m}^3$
- Peso A. Fino :  $524.96 \text{ Kg}$

8. **Presentación del Diseño en Estado Seco**

- Cemento : 260.00 Kg
- Agua : 195 Lts
- Vol. A. Grueso : 1306.64 Kg
- Vol. A. Fino : 524.96 Kg

9. **Corrección por Humedad de los Agregados**

$$\text{Peso Seco} \times \left( \frac{\%W}{100} + 1 \right)$$

- Vol. A. Grueso : 1316.83 Kg
- Vol. A. Fino : 538.35 Kg

10. **Aporte de Agua a la Mezcla**

$$\frac{(\%W - \%abs) \times \text{Agregado Seco}}{100}$$

- Vol. A. Grueso : -1.19 Lts
- Vol. A. Fino : 7.43 Lts
- 6.24 Lts

11. **Agua Efectiva**

Agua : 188.76 Lts

12. **PROPORCIONAMIENTO DE DISEÑO**

	<b>CEMENTO</b>	<b>A. FINO</b>	<b>A. GRUESO</b>	<b>AGUA</b>
<b>PROPORCIONES DE DISEÑO:</b>	260.00	524.96	1306.64	188.76
	<b>1.00</b>	<b>2.02</b>	<b>5.03</b>	<b>30.85</b>

13. **Referencia Bibliografica :**

- RIVVA LOPEZ, Enrique "DISEÑO DE MEZCLAS", Tecnología del Concreto, Ed. HOZLO S. CR. L., Lima 1992.

**PROYECTO:** "MEJORAMIENTO Y AMPLIACION DE LOS SERVICIOS DE EDUCACION PRIMARIA Y SECUNDARIA EN EL COLEGIO NACIONAL INTEGRADO SAN FRANCISCO DE CATAS, DISTRIO DE ARANCAY, PROVINCIA DE HUAMALIES - DEPARTAMENTO DE HUANUCO"

**CANTERA:** CANTERA CHAGARRAGRA - RIO MARAÑON

**SOLICITA:** Bach. JOHN FRANKLIN TERRONES TRINIDAD

**FECHA:** 22 de noviembre de 2018

**UBICACION:** ARANCAY - HUAMALIES - HUANUCO

**Resistencia Requerida  $f'c=175 \text{ Kg/cm}^2$**

N°	Fecha de Toma	Fecha de Falla	Edad (días)	Diam. Sup(cm)		Diam. Sup(cm)		Diam. Prom. (cm)	Altura (cm)	Fuerza Aplicada (Kg-f)	f'c Maquina	Área	Presion (Kg/cm2)
				D1	D2	D1	D2						
1			7	10.01	10.00	10.00	10.01	10.01	20.01	1245.60	122.23	78.62	15.84
2	30/11/2018	7/12/2018	7	10.00	10.00	10.01	10.00	10.00	20.00	1240.90	121.76	78.58	15.79
3			7	10.01	10.02	10.00	10.00	10.01	20.00	1242.40	121.92	78.66	15.79
4			14	10.00	10.01	10.00	10.00	10.00	20.00	2485.20	279.21	78.58	31.63
5	30/11/2018	14/12/2018	14	10.01	10.00	10.00	10.00	10.00	20.00	2455.60	275.88	78.58	31.25
6			14	10.00	10.00	10.00	10.01	10.00	20.00	2474.80	278.04	78.58	31.49
7			21	10.01	10.02	10.00	10.00	10.01	20.00	3727.12	418.74	78.66	47.38
8	30/11/2018	21/12/2018	21	10.00	10.00	10.00	10.02	10.01	20.01	3712.65	417.11	78.62	47.22
9			21	10.00	10.01	10.00	10.00	10.00	20.01	3733.46	419.44	78.58	47.51
10			28	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	20.00	4969.43	558.30	78.54	63.27
11	30/11/2018	28/12/2018	28	10.01	10.00	10.00	10.00	10.00	20.00	4957.95	557.01	78.58	63.09
12			28	10.00	10.00	10.00	10.01	10.00	20.01	4972.36	558.63	78.58	63.28

Xmáx.: 63.28  
 Xmin.: 15.79  
 Rango: 47.49  
 Intervalo de Clase: 4.58  $\rightarrow$  5  
 Amplitud: 9.50

Intervalo	$X_i$	$n_i$	$N_i$	$f_i$	$F_i$	$X_i \cdot n_i$	$\bar{x}$	$(X_i - \bar{x})^2$		
15.79	25.29	>	28.43	3.00	3.00	0.25	0.25	85.30	56.93	811.79
25.29	34.78	>	42.68	3.00	6.00	0.25	0.50	128.04	56.93	202.95
34.78	44.28	>	56.93	0.00	6.00	0.00	0.50	0.00	56.93	0.00
44.28	53.78	>	71.17	3.00	9.00	0.25	0.75	213.51	56.93	202.95
53.78	63.28	>	85.42	3.00	12.00	0.25	1.00	256.25	56.93	811.79
				12				683.11		2029.48

Coef. Varianza (Vx): 35.65

Desviación Estándar (s): 5.97

Coef. Var. Prox. a 1 (Cv%): 10.49

Manejo de la Resistencia Promedio  $f'c < 35 \text{ Mpa}$  (Se toma el Mayor Valor)

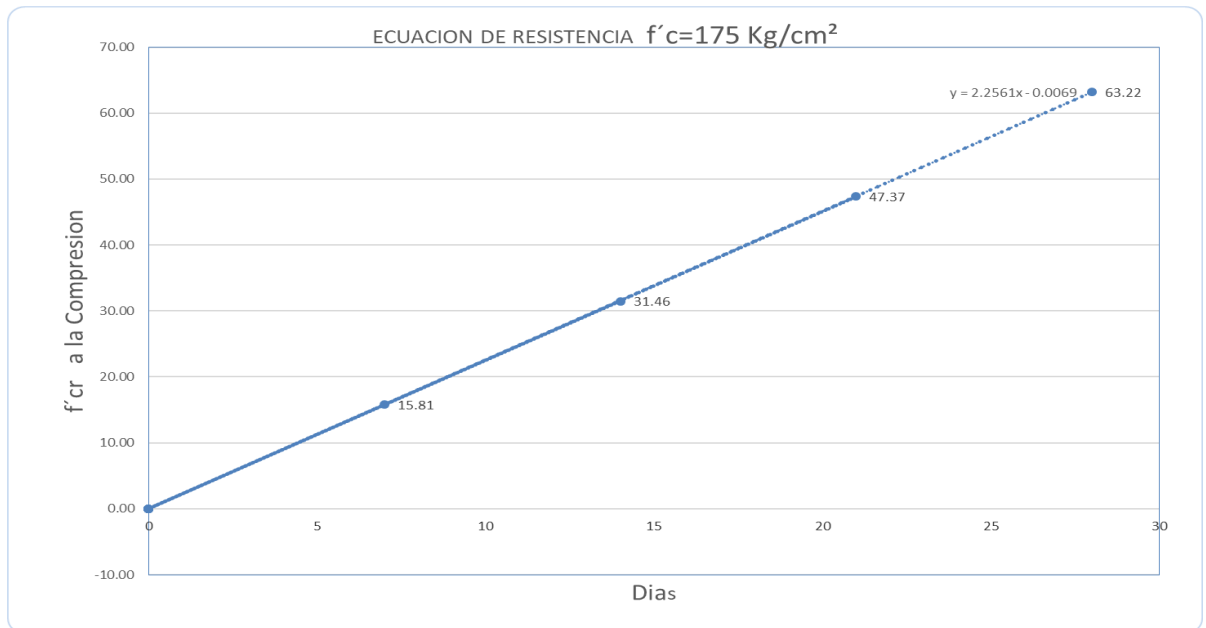
$f'cr = f'c + 1.34Ss$   $1 \text{ Mpa}$  10.1972

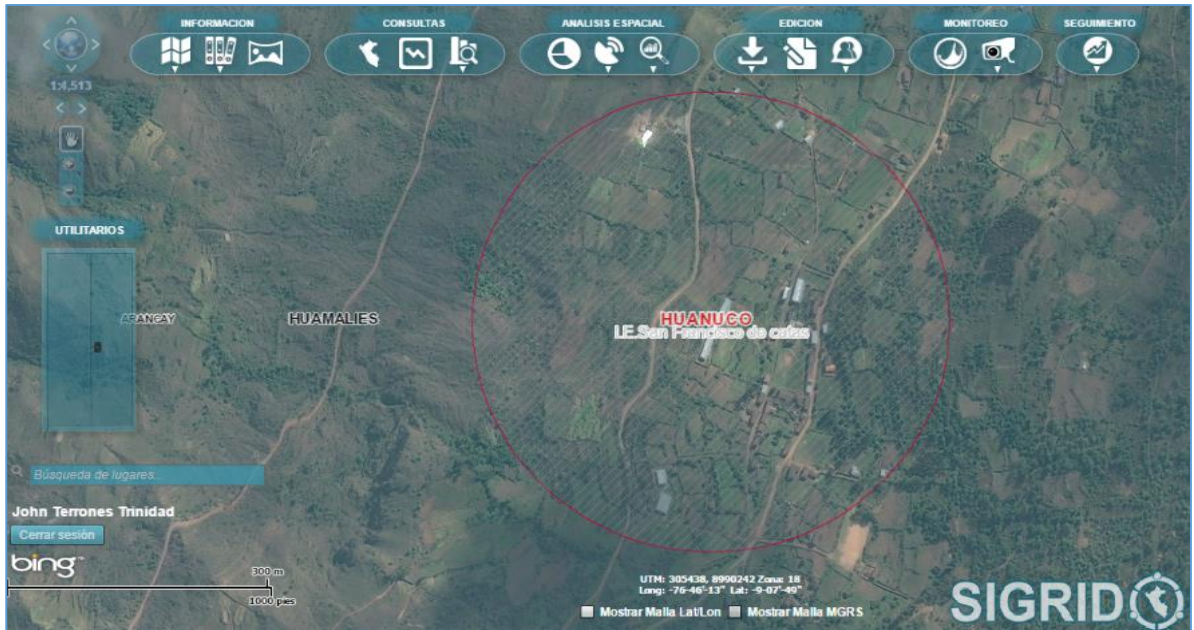
$f'cr = f'c + 2.33Ss - 3.5$

$f'cr = 183.00 \text{ Kg/cm}^2$

$f'cr = 185.41 \text{ Kg/cm}^2$

$f'cr = 18.18 \text{ Mpa}$





## **NIVEL PRIMARIO**

### **Módulo I**

*IMAGEN 01 Este servicio se encuentra en pésimo periodo de conservación, este módulo presenta deterioro de la estructura, cobertura, dinteles de puertas y ventanas, formación de grietas en las paredes, etc.*



### **Módulo II**



*IMAGEN 02: Este ambiente se encuentra en uso y en pésimo periodo de conservación, tiene problemas con el sistema de drenaje, las condiciones para satisfacer este servicio no son las apropiadas.*



*IMAGEN 03,04: Este servicio no cuenta con mantenimiento de ablución, también requiere los componentes y servicios complementarios tantos de ventilación e iluminación natural.*



## **NIVEL SECUNDARIO**

### **Módulo III**

*IMAGEN 05.06: Este módulo se encuentra en regular periodo de conservación, este módulo presenta deterioro de la cobertura, cielo raso, pisos, CARACTERción de grietas en las paredes, II.EE., etc.*



### **Módulo IV**

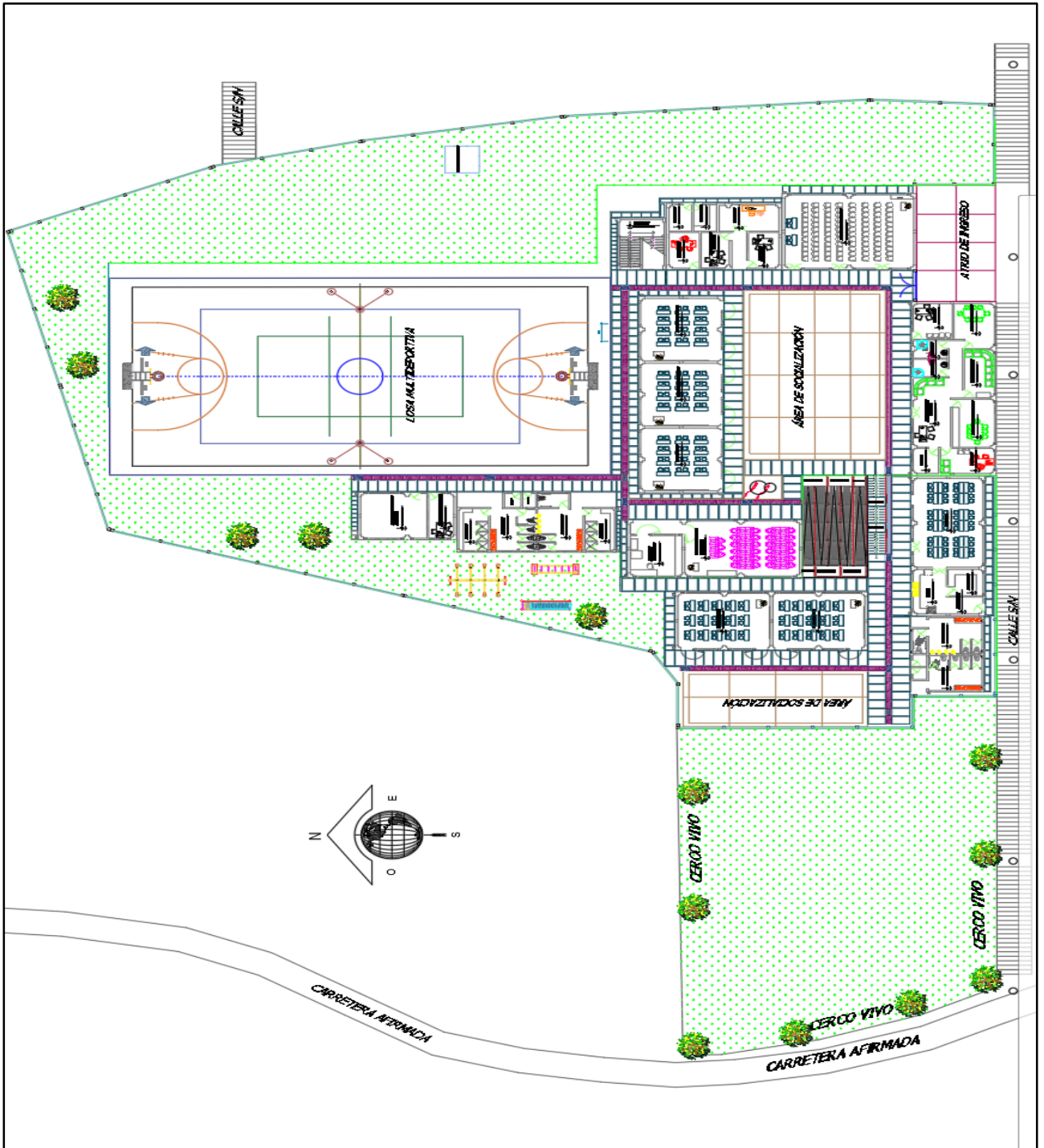
*IMAGEN 10: Este ambiente se encuentra en uso y en pésimo periodo de conservación, tiene problemas con el sistema de drenaje, no tiene puertas, ventanas, piso, vereda, adecuada cobertura, paredes, etc. Las condiciones para satisfacer este servicio no son las apropiadas.*





### c) PLANOS

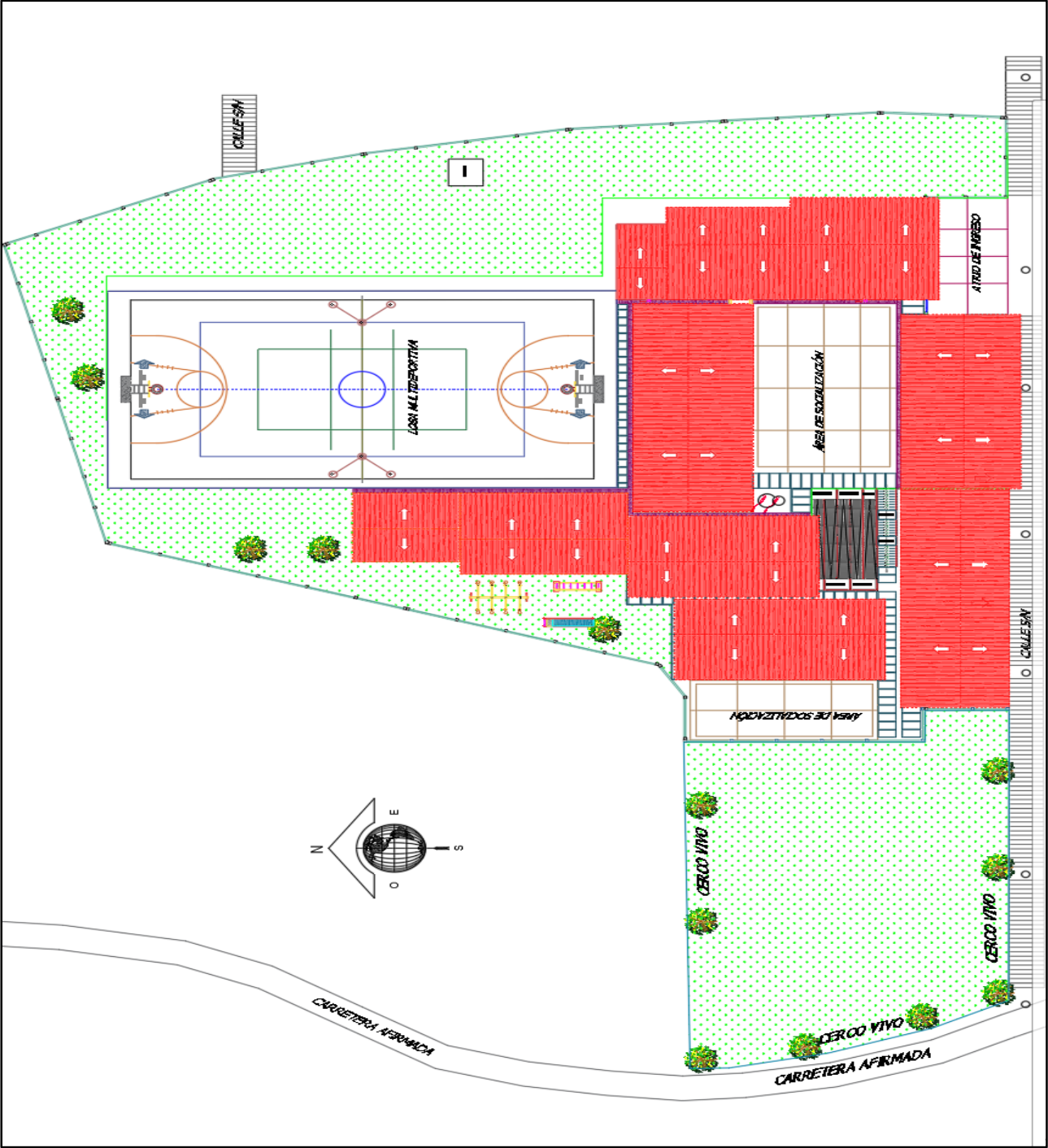
#### PLANO PLANTA - PLANTEAMIENTO GENERAL PRIMER PISO



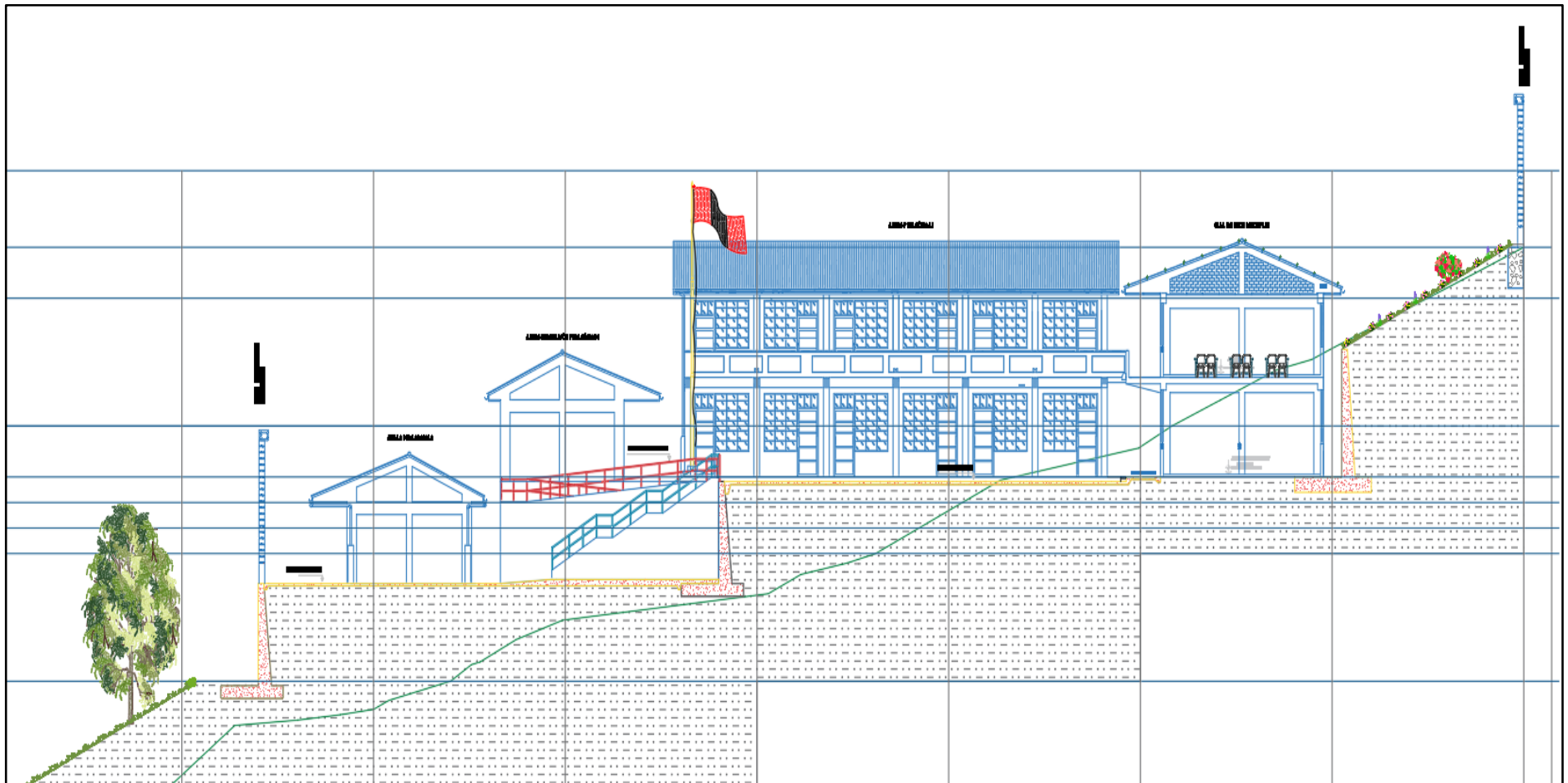




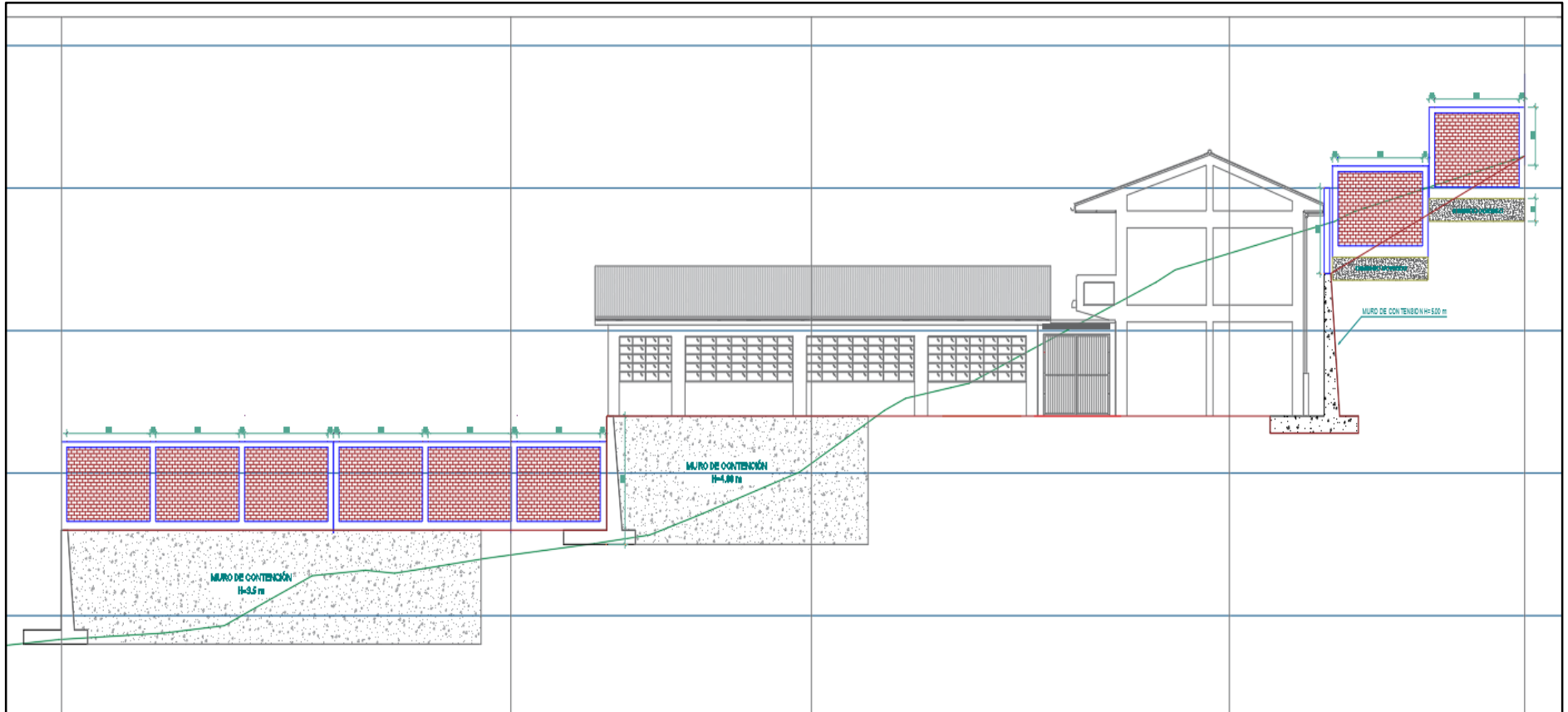
PLANO PLANTA - PLANTEAMIENTO GENERAL COBERTURA



# CORTE TRANSVERSAL A-A



# ELEVACIÓN FRONTAL



# CORTE TRANSVERSAL B-B

