



UNIVERSIDAD NACIONAL
“PEDRO RUIZ GALLO”



*Facultad de Ingeniería Civil, de Sistemas
y de Arquitectura.*
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERIA CIVIL


**“Mejoramiento y Ampliación de la Prestación de los
Servicios Educativos del Nivel Secundario de la Institución
Educativa N° 18105 de San Ramón, Distrito de Pisuquia-
Luya- Amazonas”**

TOMO I
**TRABAJO DE SUFICIENCIA PROFESIONAL
PARA OPTAR EL TITULO PROFESIONAL DE
INGENIERO CIVIL**

P R E S E N T A D O P O R:
Bach. Juan Jose Martinez Urquiza

ASESORADO POR:
Ing. Roberto Carlos Cachay Silva

LAMBAYEQUE – PERU
2023


Juan Jose Martinez Urquiza
Bach. Ing. Civil
DNI N° 41601782



UNIVERSIDAD NACIONAL PEDRO RUIZ GALLO
FACULTAD DE INGENIERÍA CIVIL, DE SISTEMAS Y DE ARQUITECTURA
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERIA CIVIL



MEJORAMIENTO Y AMPLIACIÓN DE LA PRESTACIÓN DE LOS SERVICIOS EDUCATIVOS DEL
NIVEL SECUNDARIO DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA N° 18105 DE SAN RAMÓN, DISTRITO
DE PISUQUIA- LUYA- AMAZONAS

TRABAJO DE SUFICIENCIA PROFESIONAL

**“MEJORAMIENTO Y AMPLIACIÓN DE LA PRESTACIÓN DE
LOS SERVICIOS EDUCATIVOS DEL NIVEL SECUNDARIO
DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA N° 18105 DE SAN
RAMÓN, DISTRITO DE PISUQUIA- LUYA- AMAZONAS”**

TOMO I

PARA OPTAR EL TITULO PROFESIONAL DE INGENIERO CIVIL

Aprobados Por Los Miembros Del Jurado:

DR. ING. FARIAS FEIJOO JUAN HERNAN
PRESIDENTE

MG. ING. DOMINGO JORGE LUIS DAVILA VIDARTE
SECRETARIO

MSC. ING. NELSON ENRIQUE HUANGAL CASTAÑEDA
VOCAL

ING. ROBERTO CARLOS CACHAY SILVA
ASESOR



AGRADECIMIENTO

- A Dios, ya que él nos dio la vida guía nuestros pasos para ser un hombre de bien en esta sociedad, él nos dota de sabiduría y salud para que en este camino que emprendemos en la carrera más linda la ingeniería Civil, brindemos a nuestros semejantes todo lo aprendido.
- A mis padres, que ya no están físicamente entre nosotros, siempre los llevo presente en mis oraciones.
- A mis hermanos por el apoyo que me brindaron en todo el tiempo que duro mis estudios y que termine y obtenga mi título.
- El motivo que llego a mi vida que hace que tome la decisión y empuje en obtener mi título para el bien de él y mío, a mi hijo Lucas.
- A mi compañera al compartir el día a día contigo, ha resultado una aventura en el camino de la vida, gracias por tener esos detalles siempre conmigo.



DEDICATORIA

- Aunque ya no estés presente físicamente entre nosotros no puedo dejar pasar este momento de agradecerte mamá, porque estuviste presente en todo momento de mi vida apoyándome siempre y este paso que doy es también tuyo ya que me motivaste a seguir adelante, siempre te recordare y pediré en mis oraciones que me sigas cuidando y guiándome, hasta que nos volvamos a ver viejita un beso al cielo para ti con todo mi cariño.



RESUMEN

El objetivo del presente informe, propone la edificación de un complejo educativo secundario que satisfaga todos los requisitos mínimos del reglamento nacional de edificaciones y normas legales para la construcción y que además satisfaga las necesidades de educación de la población comprendida en dicho proyecto. Este proyecto busca ofrecer una alternativa de solución al estado actual de la infraestructura educativa del centro poblado de San Ramon.

Para tal fin Usaremos adelantos directos; adelanto de materiales; adicionales de Obra; deductivos y ampliaciones de plazo; paralizaciones y suspensiones de obra, elaboración de la valorización de Obra, y sus reajustes, sus cronogramas con la elaboración de la ruta críticas; cumplir con los planos de obra y especificaciones técnicas del proyecto; hasta la finalización de la misma con acta de recepción de obra y la liquidación.

Para su desarrollo del informe se realizaron levantamiento topográfico correspondiente, estudio de mecánica de suelos, granulometría, diseño de mezcla y para los controles de calidad de los materiales con sus especificadores del fabricante, se realizaron densidad de campo, roturas de probetas para determinar la resistencia del concreto, por los cambios en el expediente se realizaron diseños estructurales para darle solución y desarrollo del proyecto.

Palabras clave: edificación, complejo educativo secundario



ABSTRACT

The objective of this report is to propose the construction of a secondary school complex that meets all the minimum requirements of the national building regulations and legal standards for construction and also meets the educational needs of the population included in the project. This project seeks to offer an alternative solution to the current state of the educational infrastructure of the town of San Ramon.

To this end, we will use direct advances; advance of materials; additional work; deductions and extensions of time; stoppages and suspensions of work, development of the valuation of work, and its readjustments, its schedules with the development of the critical route; comply with the plans of work and technical specifications of the project; until the completion of the same with the act of reception of work and liquidation.

For the development of the report, topographic survey, soil mechanics study, granulometry, mix design and for the quality controls of the materials with the manufacturer's specifiers, field density, breaking of specimens to determine the strength of the concrete, for the changes in the file, structural designs were made to give solution and development of the project.

Key words: building, secondary school complex



INDICE

TOMO I

CAPITULO I: DESCRIPCION DE LAS CARACTERISTICAS DEL PROYECTO	1
1.1 GENERALIDADES	1
1.1.1. TITULO	1
1.1.2. PERSONAL INVESTIGADOR	1
1.1.3. TIPO DE INVESTIGACION	1
1.1.4. AREA DE INVESTIGACION	1
1.1.5. LINEA DE INVESTIGACION	1
1.1.6. LOCALIDAD E INSTITUCION DE EJECUCION	1
1.1.7. DURACION DEL PROYECTO	2
1.1.8. FECHA DE INICIO	2
1.1.9. FECHA DE TERMINO	2
1.1.10. OTROS DATOS	2
1.2. ASPECTOS DE LA INFORMACION	4
1.2.1. REALIDAD PROBLEMÁTICA	4
1.3. MARCO NORMATIVO	7
1.4. DEFINICION DE TERMINOS	9
CAPITULO II: MEMORIA DESCRIPTIVA DE ARQUITECTURA	13
1.- NOMBRE DEL PROYECTO	13
2.- INTRODUCCION	13
3.- UBICACIÓN GEOGRÁFICA	15
4.- LOCALIZACIÓN EDUCATIVA	15
5.- UBICACIÓN ESPECÍFICA	17
6.- CONCEPCION ARQUITECTONICA	20
7.- FORMULACION DEL PROYECTO	21
8.- PROGRAMACION ARQUITECTONICA DE AMBIENTES	21
9.- CRITERIOS DE DISEÑO DEL PROYECTO	22
10.- DEL ESTUDIO DE SUELOS	23
11.- CUADRO RESUMEN DE AREAS	24
12.- VIAS DE ACCESO A LA LOCALIDAD.	24
CAPITULO III: ASPECTOS GENERALES DE LA EJECUCION DE LA OBRA	27
3.1 METRADOS, COSTOS UNIARIOS Y PRESUPUESTO DE OBRA	27



UNIVERSIDAD NACIONAL PEDRO RUIZ GALLO
FACULTAD DE INGENIERÍA CIVIL, DE SISTEMAS Y DE ARQUITECTURA
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERIA CIVIL



**MEJORAMIENTO Y AMPLIACIÓN DE LA PRESTACIÓN DE LOS SERVICIOS EDUCATIVOS DEL
NIVEL SECUNDARIO DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA N° 18105 DE SAN RAMÓN, DISTRITO
DE PISUQUIA- LUYA- AMAZONAS**

3.2 PROGRAMACIÓN DE OBRA.	29
3.3 ADELANTOS.	29
3.4 VALORIZACIONES.	29
3.5 ADICIONALES DE OBRA Y DEDUCTIVO.	30
3.6 PLAZOS.	30
3.7 RELACION DE EQUIPO MINIMO.	32
CAPITULO IV: PROCESO CONSTRUCTIVO DE LA OBRA	33
01.00 PROGRAMA DE PREVENCIÓN Y MITIGACIÓN AMBIENTAL	33
01.01 SEGURIDAD Y SALUD	33
01.02 MITIGACION AMBIENTAL	36
02.00.00 ESTRUCTURAS	37
02.01 ESTRUCTURAS – OBRAS GENERALES	37
02.02 ESTRUCTURAS – DESMONTAJES Y DEMOLICIONES	41
02.03 MUROS DE CONTENCIÓN	43
02.04 ESTRUCTURAS MODULO I-II	70
02.05 ESTRUCTURAS – CERCO PERIMETRICO	87
02.06 ESTRUCTURA – TANQUE ELEVADO	90
02.07 ESTRUCTURAS – TANQUE SEPTICO Y POZO PERCOLADOR	93
02.08 ESTRUCTURA – OBRAS EXTERIORES	95
03 ARQUITECTURA I- II	98
03.01 ARQUITECTURA DE MODULO I - II	98
03.02 ARQUITECTURA DE CERCO PERIMETRICO	129
El pago se realizará de acuerdo con el precio unitario del contrato por metro cuadrado (m2), en el entendido de que este precio y pago servirán como compensación total por toda la mano de obra, incluidas las leyes sociales, materiales y cualquier otra actividad o suministro requerido. para la culminación de la obra.	130
03.03 ARQUITECTURA TANQUE ELEVADO	130
03.04 ARQUITECTURA DE TANQUE SÉPTICO Y POZO PERCOLADOR	134
03.05 ARQUITECTURA DE OBRAS EXTERIORES	135
03.06 IMPLEMENTACIÓN, EQUIPAMIENTO Y MOBILIARIO	141
04.00.00 INSTALACIONES SANITARIAS	143
Se usará un tapón de madera diseñado para parecerse a un tronco cónico para cerrar temporalmente todas las salidas de drenaje abiertas.	144
Una vez que se completen las salidas, estos tapones se colocarán inmediatamente y no se quitarán.	144
04.01.00 APARATOS SANITARIOS Y ACCESORIOS	144
04.02.00 INSTALACIONES SANITARIAS	148
04.03.00 SISTEMA DE ÁGUA FRIA Y CONTRAINCENDIO	156
04.04 ACCESORIOS EN TANQUE ELEVADO	175
04.05 TUBERIA DE CONEXIÓN TANQUE SEPTICO	175
04.06 ACCESORIOS PARA POZO PERCOLADOR	176
04.07 ACCESORIOS PARA CAJA DISTRIBUIDORA DE CAUDALES	177



MEJORAMIENTO Y AMPLIACIÓN DE LA PRESTACIÓN DE LOS SERVICIOS EDUCATIVOS DEL
NIVEL SECUNDARIO DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA N° 18105 DE SAN RAMÓN, DISTRITO
DE PISUQUIA- LUYA- AMAZONAS

05.00 INSTALACIONES ELECTRICAS	178
05.01 SALIDAS	178
05.02.00 TABLEROS Y CUCHILLAS (LLAVES)	183
05.03.00 ARTEFACTOS Y ACCESORIOS ELECTRICOS	187
05.04.00 CAJAS DE PASE	191
05.05.00 CONEXIONES A RED EXTERNA Y MEDIDORES	191
CAPITULO V: RESULTADOS FINALES	196
CAPITULO VI: CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	197
6.1 CONCLUSIONES:	197
6.2 RECOMENDACIONES:	213

TOMO II

CAPITULO VII: ANEXOS	216
7.1 BIBLIOGRAFIA	216
7.2 PANEL FOTOGRAFICO	218
7.3 CONTRATO DE OBRA	234
7.4 ACTA DE RECEPCION DE OBRA	250
7.5 CARTAS FIANZAS	257
7.6 COMPROBANTES DE PAGO	259
COMPROBANTE DE PAGO DE ADELANTO DIRECTO	259
COMPROBANTE DE PAGO DE ADELANTO DE MATERIALES	260
COMPROBANTE DE PAGO DE VALORIZACIONES DEL CONTRACTUAL	261
COMPROBANTE DE PAGO DEL ADICIONAL DE OBRA N° 01	273
COMPROBANTE DE PAGO DEL COVID – 19	282
7.7 INFORMES DE CALIDAD	283
ENSAYOS DE CALIDAD DE CONCRETO	283
ENSAYOS DE CONTROL DE COMPACTACION	289
ENSAYOS DE ANALISIS GRANULOMETRICO	291
ENSAYOS DE PROCTOR MODIFICADO	293
7.8 PLANOS	296
ARQUITECTURA	296
ESTRUCTURA	322
INSTALACIONES ELECTRICAS	337
INSTALACIONES SANITARIAS	341



CAPITULO I:

DESCRIPCION DE LAS CARACTERISTICAS DEL PROYECTO

1.1 GENERALIDADES

1.1.1. TITULO

**MEJORAMIENTO Y AMPLIACIÓN DE LA PRESTACIÓN DE LOS
SERVICIOS EDUCATIVOS DEL NIVEL SECUNDARIO DE LA INSTITUCIÓN
EDUCATIVA N° 18105 DE SAN RAMÓN, DISTRITO DE PISUQUIA- LUYA -
AMAZONAS.**

1.1.2. PERSONAL INVESTIGADOR

Nombre : Juan José Martínez Urquiza

Grado Académico : Bachiller en Ingeniería Civil.

Categoría – Modalidad: Investigación – Trabajo de Suficiencia Profesional.

1.1.3. TIPO DE INVESTIGACION

1.1.3.1. DE ACUERDO AL FIN QUE SE PERSIGUE

ANALITICA Y APLICADA

1.1.3.2. DE ACUERDO AL DISEÑO DE

INVESTIGACION DESCRIPTIVA

1.1.4. AREA DE INVESTIGACION

CONSTRUCCION

1.1.5. LINEA DE INVESTIGACION

ESTRUCTRAS

1.1.6. LOCALIDAD E INSTITUCION DE EJECUCION

LOCALIDAD: Anexo San Ramon, Distrito de Pisuquia, Provincia de Luya,
Departamento de Amazonas.

INSTITUCION: Gobierno Regional de Amazonas



1.1.7. DURACION DEL PROYECTO

240 DIAS CALENDARIO

1.1.8. FECHA DE INICIO

01 de diciembre del 2018.

1.1.9. FECHA DE TERMINO

27 de julio del 2019. (fecha de término inicial del plazo de ejecución de obra)

1.1.10. OTROS DATOS

1.1.10.1. FECHA DE SUSCRIPCION DEL CONTRATO

06/11/2018

1.1.10.2. CONTRATISTA DE OBRA

CONSORCIO SAN RAMON

1.1.10.3. MONTO DEL CONTRATO DE OBRA

S/. 4'327,587.70 (INCLUYE IGV)

1.1.10.4. MONTO DEL ADICIONAL DE OBRA 01

S/. 1'131,318.15 (INCLUYE IGV)

1.1.10.5. MONTO DEL DEDUCTIVO DE OBRA 01

S/. - 496,692.41 (INCLUYE IGV)

1.1.10.6. MONTO ADICINCIONAL DE OBRA Y DEDECUTIVO VINCULANTE N° 01

S/. 634,625.74 (INCLUYE IGV)

1.1.10.7. MONTO DEL DEDUCTIVO DE OBRA 02

S/. – 41,283.17 (INCLUYE IGV)

1.1.10.8. MONTO DEL ADICIONAL DE OBRA 02

S/. 11,585.63 (INCLUYE IGV)



1.1.10.9. MONTO DEL ADICIONAL DE OBRA Y DEDUCTIVO VINCULANTE N° 02

S/. - 29,697.54 (INCLUYE IGV)

1.1.10.10. MONTO POR COVID - 19

S/. 26,594.60 (INCLUYE IGV)

1.1.10.11. MONTO FINAL DEL CONTRATO

S/. 4'959,110.50 (INCLUYE IGV)

1.1.10.12. MODALIDAD DE EJECUCION

CONTRATA (A SUMA ALZADA)

1.1.10.13. FIANZA POR FIEL CUMPLIMIENTO

PRESENTA FIANZA POR 10%

1.1.10.14. MONTO DE ADELANTO DIRECTO

S/. 432,758.77 CON IGV (30.11.2018)

1.1.10.15. MONTO DEL ADELANTO PARA MATERIALES

S/. 865,517.54 CON IGV (18.12.2018)

1.1.10.16. FECHA DE ENTREGA DE TERRENO

23/11/2019

1.1.10.17. SUSPENSION DE PLAZO N° 01

196 DIAS CALENDARIOS

1.1.10.18. SUSPENSION DE PLAZO N° 02

20 DIAS CALENDARIOS

1.1.10.19. AMPLIACION DE PLAZO N° 01

03 DIAS CALENDARIOS

1.1.10.20. AMPLIACION DE PLAZO EXCEPCIONAL

23 DIAS CALENDARIOS



1.1.10.21. *SUSPENSION DE PLAZO N° 03*

266 DIAS CALENDARIOS

1.1.10.22. *SUSPENSION DE PLAZO N° 04*

43 DIAS CALENDARIOS

1.1.10.23. *NUEVO FECHA DE TERMINO CONTRACTUAL*

29 DE ENERO DEL 2021

1.2. ASPECTOS DE LA INFORMACION

1.2.1. REALIDAD PROBLEMÁTICA

1.2.1.1. *PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA*

En muchas zonas de Amazonas, como es el caso del Anexo San Ramon, resulta una necesidad inmediata el Mejoramiento del Sistema de Educativo, En la actualidad la Institución Educativa, no cuenta con una infraestructura adecuada que esté destinada a la realización de actividades culturales y educativas, los alumnos(as) de educación secundaria vienen realizando sus actividades educativas en ambientes inapropiados e insalubres, presentando un riesgo a la población escolar, lo que deviene en considerables pérdidas y consecuentemente baja eficiencia en la enseñanza, por lo tanto se deberá considerar el mejoramiento de los sistemas a través de la construcción de muros de contención, aulas, laboratorios, y mejora en estructuras de control evitando que se afecte el proceso de desarrollo de la pedagogía de la zona, que obstaculiza el crecimiento de la educación y disminuir la tasa de analfabetismo.

Además de ser el recurso insuficiente, la oferta disminuía paulatinamente por el “no presentar buena infraestructura” por lo cual se elaboró el presente expediente técnico del Mejoramiento y ampliación de la prestación de los servicios educativos del nivel secundario de la institución educativa N° 18105 de san ramón, distrito de Pisuquia- luya – Amazonas.



1.2.1.2. FORMULACION DEL PROBLEMA

¿De qué manera el proceso constructivo del Mejoramiento y ampliación de la prestación de los servicios educativos del nivel secundario de la institución educativa N° 18105 de san ramón, distrito de Pisuquia- luya - amazonas, ¿ayudara a la correcta ejecución y que contribuya a mejorar la calidad de la obra?

1.2.1.3. JUSTIFICACION E IMPORTANCIA DEL ESTUDIO

La información es sumamente necesaria porque ayudará a realizar, identificar los trabajos ejecutados durante el proceso constructivo y que servirá a mejorar la calidad de la obra durante la ejecución y por consiguiente mejorar la educación de toda la zona.

La justificación del el proyecto es visto desde la perspectiva social, el cual contribuirá al desarrollo de la educación, en situación de extrema pobreza, Localidad de San Ramón, distrito de Pisuquia, ya que será dotada de una infraestructura educativa adecuada con la finalidad que los alumnos (as) y personal docente puedan efectuar sus actividades educativas en condiciones óptimas, así mismo se favorecerá directamente a toda la población de la ciudad e indirectamente a todas las poblaciones marginales de la localidad.

1.2.1.4. OBJETIVOS

A. GENERALES

- Describir la aplicación del conocimiento de la ingeniería civil en las diferentes ramas de la carrera estructuras, caminos, suelos, hidráulica, etc. y en las diferentes etapas como diseño, planificación y ejecución de los proyectos.
- Un ingeniero civil es el encargado de elaborar los estudios básicos y técnicos de ingeniería para la posterior ejecución de dichos proyectos.
- El Ingeniero Civil es capaz de participar en los imprevistos, sus modificaciones y en las mejores soluciones técnicas a fin de cumplir con las metas para el



desarrollo socioeconómico de los centros de población, mediante la aplicación de los avances de la ciencia y de la tecnología, dentro de las normas nacionales e internacionales, para lograr el mejor aprovechamiento de los recursos y la conservación del medio ambiente, en beneficio de la sociedad.

B. ESPECIFICOS

- Detallar el procedimiento seguido desde el inicio de obra hasta la finalización de la misma y su liquidación.
- Desde la firma de contrato de Obra, los adelantos directos y de materiales, adicionales de Obra, deductivos y ampliaciones de plazo.
- Elaboración de la valorización de Obra, y sus reajustes, sus cronogramas con la elaboración de la ruta critica
- Manejar, Controlar la calidad de la Obra.
- Verificar el levantamiento topográfico de la zona del proyecto.
- Verificar el estudio de suelos y calidad de los materiales a emplear, así como la resistencia y grado de compactación.
- Hacer cumplir los planos de obra y especificaciones técnicas.
- Estimular el desarrollo sostenible del Medio Ambiente.
- “Aplicar el reglamento Nacional de Edificaciones” (Reglamento Nacional de Edificaciones, s.f)
- “Normas legales para la construcción”. (Reglamento Nacional de Edificaciones, s.f).



1.2.1.5. VARIABLES

VARIABLE INDEPENDIENTE: Proceso constructivo del Mejoramiento Y Ampliación De La Prestación De Los Servicios Educativos Del Nivel Secundario De La Institución Educativa N° 18105 De San Ramón, Distrito De Pisuquia- Luya - Amazonas.

VARIABLE DEPENDIENTE: Ejecución del Mejoramiento Y Ampliación De La Prestación De Los Servicios Educativos Del Nivel Secundario De La Institución Educativa N° 18105 De San Ramón, Distrito De Pisuquia- Luya - Amazonas.

1.2.1.6. HIPOTESIS

El proceso constructivo del Mejoramiento Y Ampliación De La Prestación De Los Servicios Educativos Del Nivel Secundario De La Institución Educativa N° 18105 De San Ramón, Distrito De Pisuquia- Luya - Amazonas.; ayudará a la correcta ejecución y contribuirá a mejorar la calidad de la obra.

1.3. MARCO NORMATIVO

Conjunto general de normas, criterios, metodologías, lineamientos y sistemas, que establecen la forma en que deben desarrollarse las acciones para alcanzar los objetivos propuestos en el proceso de programación-Presupuestación.

✓ “LEY DE CONTRATACIONES DEL ESTADO Y REGLAMENTO”. (OSCE, s.f)

Mediante Ley No. Las disposiciones y lineamientos que deben observar las Entidades del Sector Público en los procesos de contratación de servicios, bienes, consultorías y obras que realicen, se establecen en el Artículo 30225, Contrataciones del Estado.

Que, a través de la Ley N° 30353, el Decreto Legislativo N° 1341 y la Ley N° 30689 se modifican e incorporan algunos artículos de la Ley N° 30225, “Ley de Contrataciones del Estado” (OSCE, s.f), a fin de, entre otros, modificar el marco normativo del sistema de



contrataciones del Estado, reorganizar el Organismo Supervisor de las Contrataciones del Estado (OSCE), y modificar los supuestos de impedimentos para contratar con el Estado;

✓ **ÍNDICES UNIFICADOS, DATOS DEL INEI (“INSTITUTO NACIONAL DE ESTADÍSTICA E INFORMÁTICA”) (INEI, s.f).DIARIO EL PERUANO.**

“Índices Unificados de los Precios de la Construcción” (I.U, s,f). del diario el peruano (IUPC), son indicadores económicos que muestran la fluctuación promedio de precios, que experimentan en el mercado el conjunto de elementos incluidos en el precio de las obras de construcción civil.

La Undécima Disposición, Complementaria y Transitoria del D.L. N° 25862, transfiere al INEI las funciones de elaboración de los Índices Unificados de Precios para la aplicación de las Fórmulas Polinómicas de Reajuste automático de los elementos que influyen el costo de las obras.

Para uso del Sector Privado de la Construcción, el INEI elabora los Factores de Reajuste que se debe aplicar a las obras de Edificación para las seis (6) áreas geográficas del país aplicables a las obras en actual ejecución, siempre que sus contratos no estipulen modalidad distinta de reajuste.

✓ **COSTOS Y PRESUPUESTOS DE OBRA (Ing. Miguel Salinas Seminario)**

El libro desarrolla definiciones de costos y presupuestos, metrados, costos directos, costos indirectos, presupuestos de obra y fórmulas polinómicas. Asimismo, se incluyen las siguientes normas: “Norma técnica, metrados para obras de edificación y habilitaciones urbanas”.

La finalidad primordial de este libro es permitir obtener a los profesionales, estudiantes y personas interesadas que lo utilicen, los conocimientos fundamentales y necesarios para



poder elaborar un Presupuesto de Obra empleando criterios técnicos para la formulación del mismo en obras de Edificación. Es importante señalar que los análisis de costos que se presentan deben adaptarse, al momento de su utilización, a los diferentes tipos de obra y a las características de cada una de ellas, teniendo en consideración aspectos tales como: valor de los materiales, mano de obra y equipo a utilizar, lugar y tiempo de ejecución, entre otros.

✓ **REGLAMENTO NACIONAL DE EDIFICACIONES**

“El Reglamento Nacional de Edificaciones” (Reglamento Nacional de Edificaciones, s.f). tiene por objeto normar los criterios y requisitos básicos para el Diseño y ejecución de las Habilitaciones Urbanas y las Edificaciones, permitiendo de esta manera una mejor ejecución de los Planes Urbanos.

Es la norma técnica rectora en el territorio nacional que establece los derechos y responsabilidades de los actores que intervienen en el proceso edificatorio, con el fin de asegurar la calidad de la edificación.

1.4. DEFINICION DE TERMINOS

ACTA DE RECEPCIÓN DEFINITIVA: Documento que otorga el contratante al contratista certificando la recepción definitiva y conforme de la obra.

ADITIVOS: Material diferente del agregado, utilizado para modificar, mejorar o impartir propiedades especiales a las mezclas de concreto.

AGREGADOS: Comprenden las arenas, gravas naturales y la piedra triturada utilizadas para preparar morteros y concretos.

ALBAÑILERÍA: Término aplicado a cualquier cosa construida con piedra, ladrillo, baldosas, cemento, hormigón y materiales similares.

ALFEIZAR: Parte inferior de la ventana o coronación del antepecho, que deja al descubierto el espesor de la pared o muro.



BASE: Esta capa tiene por finalidad, la de absorber dichos esfuerzos transmitidos por las cargas de los carros y, además, repartir uniformemente Estos esfuerzos a la sub - base y por medio de esta al terreno de fundación. Por lo general la capa base se emplea piedra triturada o chancada, grava o mezclas estabilizadas, etc.

CALICATA: Exploración que se hace en cimentaciones de edificios, muros, etc., para determinar los materiales empleados.

CANGREJERAS: Espacios vacíos o de aires que se producen en los elementos de concreto por deficiencia o por exceso de vibrado.

CEMENTO: Mezcla de materiales calcáreos y arcillosos.

COLUMNA: Un miembro estructural de soporte de carga vertical con una sección transversal circular o rectangular. Elemento vertical que soporta la carga según la dirección de sus ejes longitudinales.

CONCRETO ARMADO En su interior tiene armaduras de acero, debidamente calculadas situadas. Este concreto es apto para resistir esfuerzos de tracción y compresión.

CONCRETO POBRE: Concreto cuya resistencia $R_{cc} = 28$ días oscila entre 100 y 70 kg/cm². Es el concreto de baja resistencia, que equivale a tener poca cantidad de cemento y/o su relación agua cemento es alto, su $f'c = 100$ kg/cm² aproximadamente, ($f'c$ = resistencia del concreto a los 28 días de acuerdo al reglamento al ACI).

CURADO: El objetivo principal del curado es el de evitar que se evapore el agua de la mezcla, lo que podría producir grietas de retracción debido a la pérdida de humedad y alteraciones en la relación agua/cemento de la mezcla, lo que incide directamente en su resistencia. Para obtener mejores resultados, se recomienda humedecer el concreto durante los primeros 7 días de vaciado.



El curado es el mantenimiento de un adecuado contenido de humedad y temperatura en el concreto a edades tempranas, de manera que éste pueda desarrollar las propiedades para las cuales fue diseñada la mezcla. Incluye todas las operaciones que mejoran la hidratación después que ha fraguado el concreto. Un buen curado produce un concreto más fuerte e impermeable.

DISEÑO DE MEZCLA: Proceso mediante el cual se proyecta el diseño de una determinada mezcla, para una resistencia determinada.

DOSIFICACIÓN: Medida de los ingredientes para una mezcla de hormigón o mortero por peso o por volumen y su introducción en la mezcladora.

GEOTEXTILES son fabricados en Polipropileno orientado; livianos y fáciles de instalar, son aplicados como refuerzo de suelos,

MUROS DE CONTENCIÓN: Los muros de soporte se utilizan para detener masas de tierra u otros materiales sueltos cuando las condiciones no permiten que estas masas asuman sus pendientes naturales.

MEMORIA DESCRIPTIVA: Descripción detallada del proyecto u obra a desarrollar.

PRESUPUESTO DE OBRA : Es la cuantificación del costo de un proyecto, en el cual se reflejan las partidas, su unidad, cantidad y precio unitario.

PENDIENTE Inclinación que se le da al techo para que bajen las aguas con facilidad. Es el grado de desnivel de un techo o cubierta

RESISTENCIA A LA COMPRESIÓN: el Máximo esfuerzo de compresión que puede soportar un material sin romperse. Ensayo para determinar la resistencia del concreto en un período largo. Rcc = 28 días, es la medida más común.

RELLENO COMPACTADO la compactación se define como un proceso mecánico mediante el cual se logra la densificación del suelo al reducirse los espacios vacíos por



la expulsión de parte del aire contenido en ellos a través de la aplicación de una determinada carga

SOCAVACION: Se denomina socavación a la excavación profunda causada por el agua, uno de los tipos de erosión hídrica.

RELLENO Es con lo que ocultas tu cimentación ya que esta colada y en condiciones satisfactorias (porque previamente se excavo para construir la cimentación). Puede ser del mismo material de excavación o de tepetate (arcilla).

SUBCONTRATISTA: Persona u organización que contrata con un contratista general para llevar a cabo parte de las obras de un proyecto.

VIBRADO: Utilizada para eliminar el aire o huecos del concreto.



CAPITULO II:

MEMORIA DESCRIPTIVA DE ARQUITECTURA

1.- NOMBRE DEL PROYECTO

MEJORAMIENTO Y AMPLIACIÓN DE LA PRESTACIÓN DE LOS SERVICIOS EDUCATIVOS EN EL NIVEL SECUNDARIO DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA N 18105 DE SAN RAMON, DISTRITO DE PISUQUIA – LUYA – AMAZONAS.

2.- INTRODUCCION

ANTECEDENTES:

La Institución Educativa N° 18105 de San Ramón de La Localidad de San Ramón, está ubicado en el distrito de Pisuquia, Provincia de Luya, Departamento de Amazonas.

El predio ocupa un área rodeada de una calle hacia el este y oeste, hacia el norte colinda con un camino. El terreno cuenta con infraestructura escolar existente (2 aulas, dirección, almacén y un aula que funciona en el local comunal), cocina a la intemperie y cerco perimétrico existente. Dicha Infraestructura escolar consta de 02 edificios para uso de ambientes educativos: pedagógicos y administrativos y el otro para servicios higiénicos (en el cual solo se realizará su rehabilitación).

Esta edificación es de un (01) piso, con muros en tapial, sistema estructural no convencional en mal estado de conservación (vigas de madera pandeadas - Ver Anexo Fotográfico N° 1), el cual se demolerá de acuerdo al Oficio N° 1522-2010-GRA-DREA/DGI-AIE.

También existe un cerco perimétrico mixto (pirca, adobe y palos con alambre de púas) en mal estado de conservación.



MEJORAMIENTO Y AMPLIACIÓN DE LA PRESTACIÓN DE LOS SERVICIOS EDUCATIVOS DEL
NIVEL SECUNDARIO DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA N° 18105 DE SAN RAMÓN, DISTRITO
DE PISUQUIA- LUYA- AMAZONAS

Por lo que conjuntamente con la Dirección y población de la localidad de Coccocho han creído conveniente gestionar a la Municipalidad Provincial de Luya para la confección del Presente Expediente Técnico denominado **“Mejoramiento y ampliación de la prestación de los servicios educativos en el nivel secundario de la institución educativa N 18105 de San Ramón, distrito de Pisuquia – Luya – Amazonas”**.

En la actualidad la Institución Educativa, no cuenta con una infraestructura adecuada que esté destinada a la realización de actividades culturales y educativas, los alumnos(as) de educación secundaria vienen realizando sus actividades educativas en ambientes inapropiados e insalubres, presentando un riesgo a la población escolar, afectando la atención adecuada para un aprendizaje ideal; por consiguiente es necesario construir una infraestructura con criterio técnico que no presente peligro alguno a la población estudiantil para lograr un adecuado aprendizaje.

Debido a ello existe una desconfianza generalizada por parte de los padres de familia que se oponen a matricular a sus hijos(as) en edad de escolar, esto a su vez genera la posibilidad de un incremento en la tasa de analfabetismo de la zona.

OBJETIVOS:

El presente Expediente Técnico tiene como único objetivo “Adecuadas condiciones para brindar el servicio educativo del nivel Secundario en la I.E. N° 18105 de San Ramón de la localidad de San Ramón”.

Es por este motivo que la Municipalidad Provincial de Luya - Lamud ha dispuesto la confección del presente Expediente Técnico: “Mejoramiento y ampliación de la prestación de los servicios educativos en el nivel secundario de la institución educativa N° 18105 de San Ramón, distrito de Pisuquia – Luya – Amazonas.



**MEJORAMIENTO Y AMPLIACIÓN DE LA PRESTACIÓN DE LOS SERVICIOS EDUCATIVOS DEL
NIVEL SECUNDARIO DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA N° 18105 DE SAN RAMÓN, DISTRITO
DE PISUQUIA- LUYA- AMAZONAS**

Con la ejecución de este Proyecto permitirá atender a la población estudiantil en condiciones adecuadas, y así contribuir al desarrollo educativo y pedagógico, de la Localidad de San Ramón y del distrito de Pisuquia; dotándole de una infraestructura adecuada y acorde con la educación Secundaria moderna, dando mayor facilidad a los docentes a realizar sus actividades culturales y educativas, con la seguridad necesaria.

La justificación del Proyecto es desde el ángulo de vista social, el cual contribuirá al desarrollo de la educación, en situación de extrema pobreza, Localidad de San Ramón, distrito de Pisuquia, ya que será dotada de una infraestructura educativa adecuada con la finalidad que los alumnos (as) y personal docente puedan efectuar sus actividades educativas en condiciones óptimas, así mismo se favorecerá directamente a toda la población de la ciudad e indirectamente a todas las poblaciones marginales de la localidad.

3.- UBICACIÓN GEOGRÁFICA

Localidad : San Ramon.

Dirección : Via pública s/n (lateral derecho) y campo deportivo.

Distrito : Pisuquia

Provincia : Luya

Departamento : Amazonas

4.- LOCALIZACIÓN EDUCATIVA

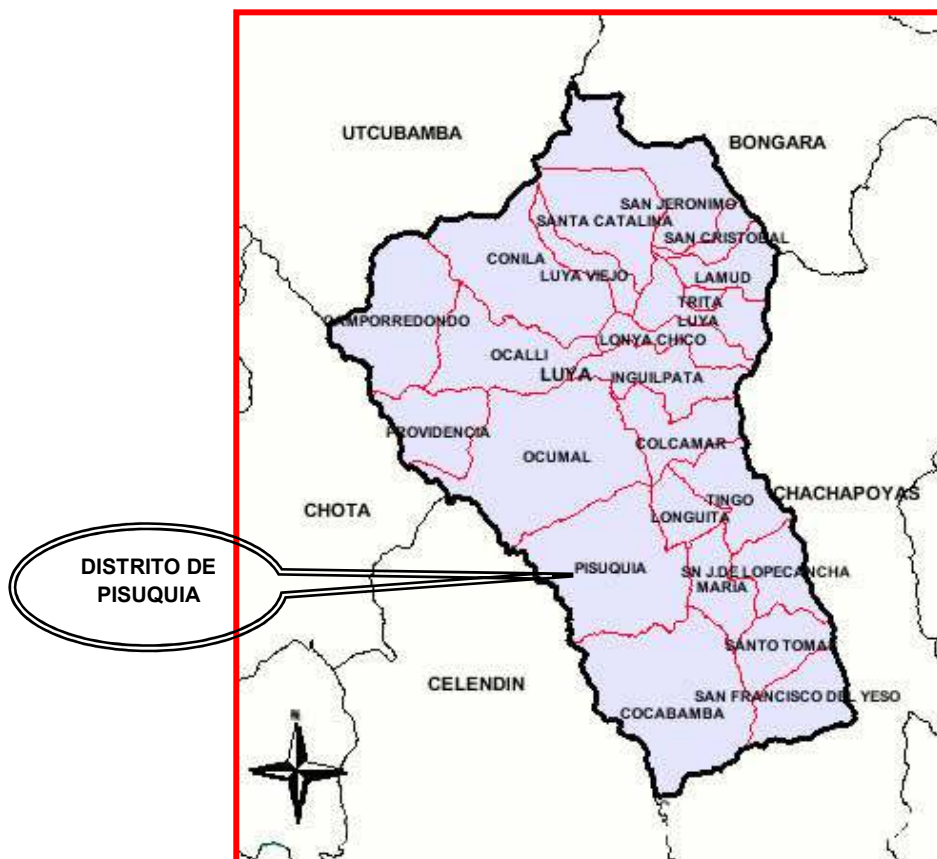
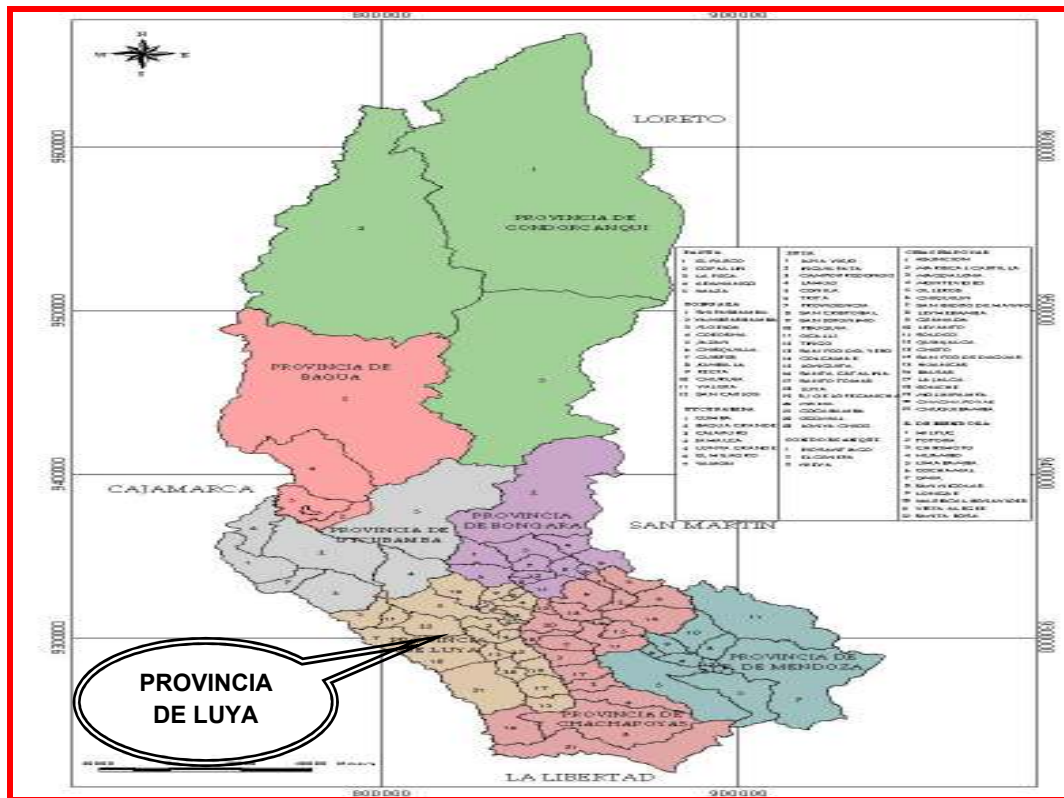
La Unidad de Servicios en la que se encuentra la Institución Educativa pertenece a la Dirección Regional de Educación Zonal de Educación de Amazonas.



UNIVERSIDAD NACIONAL PEDRO RUIZ GALLO
FACULTAD DE INGENIERÍA CIVIL, DE SISTEMAS Y DE ARQUITECTURA
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA CIVIL



MEJORAMIENTO Y AMPLIACIÓN DE LA PRESTACIÓN DE LOS SERVICIOS EDUCATIVOS DEL NIVEL SECUNDARIO DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA N° 18105 DE SAN RAMÓN, DISTRITO DE PISUQUIA- LUYA- AMAZONAS





5.- UBICACIÓN ESPECÍFICA

LOCALIZACION Y ENTORNO URBANO:

El terreno es de propiedad del Ministerio de Educación, de forma irregular; según la oficina registral regional indica un área de 5,346.00 m² e Inscrito en la oficina registral de Chachapoyas, mediante Registro de la Propiedad Inmueble (OFICINA REGISTRAL DE CHACHAPOYAS) a favor del Ministerio de Educación, con ficha N°14420, Ugel Luya, con Código Modular N° 0256172 a 1,910 m.s.n.m.

Pero según el Levantamiento Topográfico se tiene un área de 4887 m² aproximadamente por lo que es responsabilidad de la I.E y la Dirección regional de educación de Chachapoyas la rectificación de los linderos correspondientes.

Teniendo el terreno los siguientes linderos:

Por el Norte, Colinda con Vía Pública, mediante una línea continua: el cual tiene una longitud de 75.79 ml.

Por el Este, Colinda con propiedad de José Chávez Sánchez, mediante una línea continua el cual tiene una longitud de 75.79 ml.

Por el Sur Colinda con propiedad de José Chávez Sánchez, mediante una línea continua el cual tiene una longitud de 71.49 ml.

Por el Oeste, Colinda con propiedad de José Chávez Sánchez, mediante una línea continua el cual tiene una longitud de 58.87.00 ml.

FISIOGRAFIA:

La zona presenta un perfil homogéneo en la primera terraza que colinda con el campo deportivo (jardín), sin embargo, después de la edificación existente presenta una topografía con



una pendiente bien inclinada con construcciones con techos de calamina y madera, muros de tapial y altura máxima de un piso.

CLIMA:

El clima del lugar es frío durante los meses de noviembre hasta mayo, propio de la zona de la ceja de selva.

En los meses de junio a octubre, el clima es cálido.

ALTURA msnm: La altura aproximada en el B.M. De la I.E.P. N° 18105 de Pisuquia San Ramón, es de 1875 m.s.n.m.

TOPOGRAFIA: La topografía del terreno es homogénea, y en algunos lugares presenta pendientes inclinadas, el sub suelo está conformado por una secuencia de arenas-limo-arcillas arcósicas, arenas con grava y limo, color beige blanquecinos, de mediana plasticidad, suelo tipo SC, SC, SW-SM, que se presenta en todas las calicatas.

MORFOLOGÍA: El área está formada por laderas poco pronunciadas.

GEOLOGÍA: Los terrenos que ocupa el distrito de Pisuquia, afloran rocas sedimentarias y material inconsolidado del cuaternario. Las rocas sedimentarias están conformadas por calizas y areniscas del Cretáceo, de la base al techo las principales unidades litoestratigráficas son: Formación Complejo del Marañón (PE-cm) y la Formación Chota (KP-ch).

HIDROLOGÍA: Constante lluvia durante los meses de noviembre a abril.

AGUA SUBTERRÁNEA: Durante los trabajos realizados de mecánica de suelos no se encontró napa freática.

VIENTO: La dirección predominante de los vientos es de Sur a Norte.

TEMPERATURA: La temperatura varía desde los 10° C hasta los 23° C, teniendo una temperatura promedio de 18° C.



INFRAESTRUCTURA EXISTENTE:

El predio ocupa un área rodeada de una calle hacia el este y oeste, hacia el norte colinda con un camino. El terreno cuenta con infraestructura escolar existente (2 aulas, dirección, almacén y un aula que funciona en el local comunal), cocina a la intemperie y cerco perimétrico existente. Dicha Infraestructura escolar consta de 02 edificios para uso de ambientes educativos: pedagógicos y administrativos y el otro para servicios higiénicos (en el cual solo se realizará su rehabilitación).

Esta edificación es de un (01) piso, con muros en tapial, sistema estructural no convencional en mal estado de conservación (vigas de madera pandeadas - Ver Anexo Fotográfico N° 1), el cual se demolerá de acuerdo al Oficio N° 1522-2010-GRA-DREA/DGI-AIE.



También existe un cerco perimétrico mixto (pirca, adobe y palos con alambre de púas) en mal estado de conservación.

ACCESOS:

El acceso al colegio está ubicando a través de un campo deportivo y su acceso es en esquina, el cual está en mal estado.



SERVICIOS EXISTENTE:

Agua

Existe servicio público de agua potable. El abastecimiento al Colegio se efectúa mediante la red pública que pasa por el colegio, pero el abastecimiento es a través de una fuente de agua que tiene en la captación (1.5 Km), solo esperan las filtraciones normales por las acequias alrededor del colegio.

Desagüe

No existe una red pública de desagüe, para el caso del baño existente hay una red de Ø 2" la cual ha colapsado.

Red Eléctrica

Existe red pública de energía eléctrica aérea. El Colegio ya cuenta con un Medidor monofásico instalado por la Empresa de energía eléctrica, ubicado en el frontis de la infraestructura de un aula.

6.- CONCEPCION ARQUITECTONICA

El proyecto arquitectónico se ha incorporado a la plataforma existente que consta de la demolición de la edificación existente por problemas estructurales (construcción antigua de aproximadamente 40 años).

En una Primera Terraza se propone la zona deportiva, con una Losa la cual es multidisciplinaria.

En la sgte. Terraza se desarrolla el Módulo de Aulas, donde también se aprecia la Sala de profesores, Dirección y Secretaría.

En un nivel superior, y siguiendo la Concepción del trabajo aterrazado, tenemos los SSHH, Laboratorio, Sala de Cómputo (Innovación Pedagógica) y Biblioteca.

Del mismo modo posee, Tanque Elevado y Pozo percolador.



Cabe mencionar los tres (03) Muros de Contención con que cuenta la Infraestructura, los cuales otorgan seguridad a los Módulos propuestos

7.- FORMULACION DEL PROYECTO

Para la formulación del proyecto se ha considerado especificaciones técnicas para la construcción de establecimientos de educación básica regular primaria del año 2009.

8.- PROGRAMACION ARQUITECTONICA DE AMBIENTES

OBJETIVOS:

- Modulo del nivel secundario de la Institución Educativa, distrito de Pisuquia; con Infraestructura adecuada y mejorada.
- Institución Educativa de nivel Secundario del distrito de Pisuquia; brindando servicios Educativos, eficientes, efectivos y de calidad.
- Modernización de la infraestructura y Equipamiento de la Institución Educativa, dar confort y seguridad para el desarrollo adecuado del aprendizaje cultural y educativo de los alumnos.
- Incrementar la calidad de vida de la población del entorno.
- Construcción de infraestructura pedagógica:

Sector de ambientes especiales

- 01 módulo:
 - 05 aulas.
 - 01 sala de profesores.
 - 01 dirección.
 - 01 Secretaría.



- 02 módulo:
 - 01 batería de SSHH.
 - 01 laboratorio de Física y Química.
 - 01 sala de Cómputo.
 - 01 biblioteca

Sector Servicios y Deporte:

- 01 Losa Deportiva.
- 01 Tanque Elevado.
- 01 Tanque Séptico y Pozo percolador.

OBRAS EXTERIORES:

- 01 ingreso principal para el alumnado y personal administrativo; Cerco Perimétrico de malla en la Parte frontal y posterior del terreno.
- Rampas y Vereda Exteriores.

DEMOLICION:

Se demolerá 01 Módulo de 02 aulas, dirección, almacén y una cocina.

META:

Mejorar la Infraestructura de la Institución Educativa en el nivel secundario de la institución educativa N°18105 de San Ramón, distrito de Pisuquia.

9.- CRITERIOS DE DISEÑO DEL PROYECTO

Aulas

Espacio donde se realizan actividades de educación (aprendizaje).

La ventilación es alta y cruzada.



Aula de Cómputo

Espacio donde se realizan actividades de apoyo en tecnología.

La ventilación es alta y cruzada.

Dirección

Espacio donde se realizan actividades de coordinación.

La ventilación es alta y cruzada.

Cocina - Depósito

Espacio donde se realizan actividades de coordinación.

La ventilación es alta y cruzada.

Módulo de SSHH

Los SSHH se han concentrado en baterías para centralizar las instalaciones por razones de economía.

La ventilación en los SSHH es cruzada a través de ventanas altas.

Puertas

Se han planteado puertas de un ancho de 1.00 m que abran hacia fuera y giran a 180°.

10.- DEL ESTUDIO DE SUELOS

- Se deberá usar cemento tipo I.
- En el Estudio de Suelos se indica lo siguiente:
- Capacidad Portante = 1 kg/cm²,



11.- CUADRO RESUMEN DE AREAS

TIPO DE AMBIENTE	ÁREA UTIL
Dirección	14.24 m²
Aulas (03)	242.95 m²
Sala de Profesores	23.45 m²
Secretaría	8.68 m²
SSHH	28.00 m²
Depósito	8.46 m²
Cocina	18.42 m²
Laboratorio de Física y Química	85.00 m²
Biblioteca	57.00 m²
Sala de Cómputo	85.20 m²
AREA DEL TERRENO SEGÚN LEVANTAMIENTO TOPOGRAFICO	AREA NUEVA TECHADA 1 ° PISO+ALEROS
4,421.57 m²	763.33 m²

FUENTE : PROPIA

12.- VIAS DE ACCESO A LA LOCALIDAD.

El local educativo se localiza en el Distrito de Pisuquia, Provincia de Luya Departamento de Amazonas Anexo San Ramón y para llegar a la zona se tiene que trasladar de la siguiente manera:

1.- Chachapoyas Ruta Camión = 3.5hrs. Vía afirmada en tramos y en otros con problemas de mantenimiento constante por deslizamientos propios de la lluvia.

2.- Camino peatonal o bestias 3.5 horas a más.



FOTO N° 1

EN TODO ESTE RECORRIDO
EXISTE UN CAMINO RURAL, EL
CUAL TIENE UNA TOPOGRAFÍA
ACCIDENTADA Y CON
PRESCIENCIA DE ARBUSTOS Y
PEQUEÑOS RÍOS Y QUEBRADAS
NATURALES.



FOTO N° 2

SE OBSERVA LOS ACCESOS
ATRAVES DE CAMINOS
ACCIDENTADOS LO QUE SE
TENDRA EN CUENTA PARA EL
TRANSPORTE Y FLETE DE LOS
MATERIALES POR MEDIO DE
BESTIAS.





FOTO N° 3

CAMINOS MUY ANGOSTOS
PARA EL TRASLADO DE
MATERIALES A BESTIA
(Ladrillos, fierros, inodoros,
etc.,).





CAPITULO III:

ASPECTOS GENERALES DE LA EJECUCION DE LA OBRA

“MEJORAMIENTO Y AMPLIACIÓN DE LOS SERVICIOS EDUCATIVOS EN EL
NIVEL SECUNDARIO DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA N° 18105 DE SAN RAMON,
DISTRITO DE PISUQUIA- LUYA- AMAZONAS” PROCESO DE SELECCIÓN

LICITACIÓN PUBLICA N° 07-2018-GRA/CS-PRIMERA CONVOCATORIA.

El financiamiento de esta obra fue con recursos del Gobierno Regional de
Amazonas.

La modalidad de ejecución es de Suma Alzada.

El presupuesto asignado a la obra fue de S/. 4'327,587.70.

Hubo adelanto directo.

Hubo adelanto de Materiales.

El plazo de ejecución de la obra fue de 240 días calendario.

Existieron 02 ampliaciones de plazo.

Existieron 04 suspensiones de plazo.

Existieron 01 Adicional de Obra.

Existieron 02 deductivos de obra.

3.1 METRADOS, COSTOS UNIARIOS Y PRESUPUESTO DE OBRA

a) METRADOS

Los metrados que se están considerando para la confección del Expediente Técnico, es
el resultado de un análisis detallado de los planos de diseño.

b) COSTOS UNITARIOS

Los costos unitarios se elaboraron teniendo en cuenta la naturaleza de los trabajos a
realizar, habiéndose considerado los costos de la mano de obra según régimen de ejecución de



MEJORAMIENTO Y AMPLIACIÓN DE LA PRESTACIÓN DE LOS SERVICIOS EDUCATIVOS DEL
NIVEL SECUNDARIO DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA N° 18105 DE SAN RAMÓN, DISTRITO
DE PISUQUIA- LUYA- AMAZONAS

obras, materiales cotizados en ciudades y/o zonas cercanas a la obra, así como de equipos y maquinaria.

Los rendimientos asumidos han sido elaborados teniendo en cuenta el expediente técnico y consideraciones en la puesta de las obras de Estructuras.

Se ha considerado el análisis de precios unitarios en función a la realización de la obra por Suma Alzada.

PRESUPUESTO DE OBRA

Con los metrados y costos unitarios correspondientes se ha procedido a elaborar el Presupuesto de Obra.

El presupuesto de obra tiene el detalle siguiente:

COSTO TOTAL DE OBRA			
PRESUPUESTO TOTAL DE PROYECTO CON IGV		S/. 4,481,728.18	
1.00	COSTO DIRECTO (C.D.)	S/. 2,984,870.89	
	GASTOS GENERALES (9.87%)	S/. 294,750.60	9.87481910%
	UTILIDAD (8%)	S/. 238,789.67	8.00%
		=====	
2.00	SUB TOTAL	S/. 3,518,411.16	
	IGV (18.00 %)	S/. 633,314.01	
		=====	
3.00	TOTAL DE OBRA	S/. 4,151,725.17	
	SUPERVISIÓN	S/. 185,490.01	4.47%
	GASTOS DE GESTION DEL PROYECTO	S/. 55,150.00	1.23%
	PLAN DE MONITOREO ARQUEOLÓGICO ELABORACIÓN Y EJECUCIÓN	S/. 14,498.00	
	CAPACITACION DOCENTE	S/. 16,500.00	
	ESTUDIOS DEFINITIVOS A NIVEL DE EXPEDIENTE TÉCNICO	S/. 58,365.00	1.30%
		=====	
4.00	PRESUPUESTO TOTAL DE PROYECTO SIN IGV	S/. 3,848,414.17	
		=====	
5.00	PRESUPUESTO TOTAL DE PROYECTO CON IGV	S/. 4,481,728.18	
SON : CUATRO MILLONES CUATROCIENTOS OCHENTA Y UN MIL SETESCIENTOS VEINTIOCHO Y 18/100 SOLES			



3.2 PROGRAMACIÓN DE OBRA.

Como requisito para el inicio de la ejecución de la obra se presenta el cronograma valorizado de obra.

Este calendario sirve para llevar un control o parámetro del desarrollo de la obra, en pleno proceso de construcción.

Así mismo sirve en justificar las ampliaciones de plazo que se puedan presentar.

Sirve para poder analizar y cuantificar el atraso de la obra, permitiendo al supervisor exigir al residente la presentación de un calendario acelerado.

3.3 ADELANTOS.

MONTO DE ADELANTO DIRECTO Y FECHA DE ENTREGA:

S/. 432,587.77 Incluido el IGV. (30.11/18)

MONTO DE ADELANTO DE MATERIALES:

S/. 865,517.54 Incluido el IGV (18.12.18)

3.4 VALORIZACIONES.

Las valorizaciones efectuadas fueron mensuales, el residente formulaba la planilla de metrados ejecutados a través del cuaderno de obra, la cual era revisada y aprobada por el supervisor de obra seguidamente esta se procesaba en conjunto con supervisor – residente se elevaba a quien correspondía para su aprobación y trámites correspondientes.

El procesamiento de la valorización consistía en:

El cálculo de metrados con sus respectivos precios unitarios para obtener una valorización bruta.

Si se presentaron factores de reajustes, amortizaciones por adelanto directo y adelanto de materiales.



3.5 ADICIONALES DE OBRA Y DEDUCTIVO.

ADICIONAL DE OBRA N.º 01:

Mediante fecha 19/06/2019, mediante Resolución Ejecutiva Regional N° 335-2019-GOBIERNO REGIONAL AMAZONAS/GR, Se aprueba el adicional de Obra N° 01 y Deductivo Vinculante N° 01 de la obra por el monto neto de S/. 634,625.74 siendo por tanto factible el reinicio de los trabajos y con ello el Reinicio del tiempo de ejecución de obra.

DEDUCTIVO NETO DE OBRA N.º 02:

Mediante fecha 28/12/2020, mediante Resolución Ejecutiva Regional N° 540-2020-GOBIERNO REGIONAL AMAZONAS/GR, Se aprueba el adicional de Obra N° 02 y Deductivo Vinculante N° 02 de la obra por el monto neto de S/. -29,697.54 siendo por tanto factible el reinicio de los trabajos y con ello el Reinicio del tiempo de ejecución de obra para la culminación de las actividades contractuales.

3.6 PLAZOS.

El plazo original para toda la ejecución fue de 240 días calendario que se computo desde el 1 de diciembre del 2018 hasta el 27 de julio del 2019 pero debido a consultas al expediente técnico se suspendió los trabajos.

SUSPENSIÓN DE PLAZO DE EJECUCIÓN DE OBRA N.º 01:

Mediante Acta de Suspensión de Plazo o tiempo de Ejecución de Obra de fecha 21 de enero del 2019, ante las consultas realizadas que permitan el normal de las actividades relacionadas con las partidas y sub- partidas de obras, la misma que inicio el 10 de diciembre del 2018 al 23 de junio del 2019 por un lapso de 196 días calendarios la que se dio reinicio mediante acta de reinicio el 24 de junio del 2019.



SUSPENSIÓN DE PLAZO DE EJECUCIÓN DE OBRA N.º 02:

Mediante Acta de Suspensión de Plazo o tiempo de Ejecución de Obra N° 02 de fecha 20 de noviembre del 2019, por hechos fortuitos que imposibilitan el normal desarrollo de las actividades relacionadas por precipitaciones pluviales, la misma que inicio el 20 de noviembre al 08 de diciembre del 2019 por un lapso de 20 días calendarios la que se dio reinicio mediante acta de reinicio el 09 de diciembre del 2019.

AMPLIACION DE PLAZO N.º 01:

Mediante fecha 06/02/2020 la entidad notifica a la contratista la aprobación de la ampliación de plazo N° 01 por 3 días calendarios Mediante RESOLUCION DE GERENCIA GENERAL REGIONAL N° 26-2020-GOBIERNO REGIONAL DE AMAZONAS/GR, aplazando la nueva fecha de término al 03.03.2020.

SUSPENSIÓN DE PLAZO DE EJECUCIÓN DE OBRA N.º 03:

Mediante Acta de Suspensión de Plazo o tiempo de Ejecución de Obra N° 03 de fecha 24 de febrero del 2020, hasta el pronunciamiento de la entidad indique el inicio de las actividades relacionadas con las partidas y sub- partidas de obras, la misma que inicio el 24 de febrero al 15 de noviembre del 2020 por un lapso de 266 días calendarios la que se dio reinicio mediante acta de reinicio N° 03 el 16 de noviembre del 2020.

AMPLIACION EXCEPCIONAL DE PLAZO N.º 01:

Mediante fecha 03/07/2020, mediante RESOLUCION DE GERENCIA GENERAL REGIONAL N°089-2020 GOBIERNO REGIONAL AMAZONAS/GGR, se aprueba la AMPLIACION EXCEPCIONAL DE PLAZO por un periodo de veintitrés (23) días calendario.



PARALIZACIÓN DE PLAZO DE EJECUCIÓN DE OBRA N.º 04:

Mediante Acta de paralización de Plazo o tiempo de Ejecución de Obra N° 04 de fecha 12 de diciembre del 2020, emitido ante las consultas realizadas que permitan el normal de las actividades relacionadas con las partidas y sub- partidas de obras, la misma que inicio el 12 de diciembre del 2020 al 24 de enero del 2021 por un lapso de 43 días calendarios y se dio reinicio mediante acta el 25 de enero del 2021 y cuya nueva fecha de término es el 29.01 2021.

3.7 RELACION DE EQUIPO MINIMO.

El equipo mínimo utilizado para la ejecución de la obra fue el siguiente:

01 camión volquete 5 m3.

02 camión volquete 8 m3.

Excavadora sobre orugas.

Retroexcavadora sobre llantas 58 HP 1 yd3.

Tractor de orugas.

Estación total.

Mezcladora de concreto 9 – 11 p3.

Camioneta pick up 4 x 2 107 HP 1 ton.

Compresora neumática 76 HP 125-175 PCM.

Vibrador de concreto 4 HP 1.25”.

Nivel topográfico.



CAPITULO IV:

PROCESO CONSTRUCTIVO DE LA OBRA

01.00 PROGRAMA DE PREVENCION Y MITIGACIÓN AMBIENTAL

01.01 SEGURIDAD Y SALUD

01.01.01 ELABORACION, IMPLEMENTACION Y ADMINISTRACION DEL PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO

01.01.02 EQUIPOS DE PROTECCION INDIVIDUAL

Generalidades:

Comprende todos los equipos de protección individual (EPI) que deben ser utilizados por el personal de la obra, para estar protegidos de los peligros asociados a los trabajos que se realicen, de acuerdo a la norma G.050 Seguridad durante la construcción, del Reglamento Nacional de Edificaciones. (Reglamento Nacional de Edificaciones, s.f)

Sin limitarse, el siguiente debe ser uno de ellos:

- Prendas y ropa de protección.
- Lentes de acuerdo al tipo de actividad.
- Protectores auditivos.
- Sistemas de retención y protección contra caídas.
- Cascos de seguridad.
- Calzado de seguridad.
- Protecciones respiratorias.
- Guantes de protección de acuerdo al tipo de actividad (cuero, aislante, etc).
- Protección de la vista y de la cara.
- Arnés de cuerpo entero y línea de enganche



- Chalecos Reflectivos.

Su cumplimiento estará encargado del supervisor de obra

Método de medición:

Se medirá de forma global (Glb.) la totalidad en la partida.

Forma de Pago:

El pago se hará en forma global (Glb.) considerando en el pago el transporte de equipo a obra, su movilización y desmovilización, comprendiéndose que dicho precio y pago constituirá compensación total de la mano de obra, herramientas, equipo, leyes sociales, impuestos y otros insumos y suministros que se requiera para la ejecución de la partida. Cabe mencionar que se pagar por movilización y desmovilización de las maquinarias pesadas. (NORMA TECNICA DE METRADOS PARA OBRAS DE EDIFICACIONES, 2010)

01.01.03 EQUIPOS DE PROTECCION COLECTIVA

01.01.04 SEÑALIZACION TEMPORAL DE SEGURIDAD

Descripción de trabajo:

Incluye, pero no se limita a, todas las señales de advertencia, prohibición, información y obligación, así como las señales para los aparatos de extinción de incendios y todas las señales utilizadas para identificar las áreas de trabajo, todas las cuales están destinadas a informar a los trabajadores y al público en general sobre los riesgos particulares asociados a las distintas áreas de trabajo y se sitúan tanto en el interior del área de trabajo como en su perímetro. Carteles de promoción de la seguridad y protección del medio ambiente, cintas de señalización, conos reflectantes, luces estroboscópicas, alarmas sonoras, etc.



Se deberán participar las señalizaciones vigentes por interferencia de vías públicas debido a ejecución de obras. (NORMA TECNICA DE METRADOS PARA OBRAS DE EDIFICACIONES, 2010)

Método de medición:

Se medirá en forma global (Glb.) la totalidad de la partida.

Forma de pago:

El pago se hará en forma global (Glb.) considerando en el pago el transporte de equipo a obra, su movilización y desmovilización, entendiéndose que dicho precio y pago constituirá compensación total de la mano de obra, herramientas, equipo, leyes sociales, impuestos y otros insumos y suministros que se requiera para la ejecución de la partida. Cabe mencionar que se pagar por movilización y desmovilización de las maquinarias pesadas. (NORMA TECNICA DE METRADOS PARA OBRAS DE EDIFICACIONES, 2010)

01.01.05 CAPACITACION EN SEGURIDAD Y SALUD

01.01.06 RECURSOS PARA RESPUESTA ANTE EMERGENCIAS EN SEGURIDAD Y SALUD DURANTE EL TRABAJO

Descripción de trabajo:

Comprende las actividades de adiestramiento y sensibilización desarrolladas para el personal de obra. Entre ellas debe considerarse, sin llegar a limitarse: Las charlas de inducción para el personal nuevo, las charlas de sensibilización, las charlas de instrucción, la capacitación para la cuadrilla de emergencias, etc. (NORMA G.050, s.f)

La capacitación se dará todos los lunes de la duración de la obra, proporcionando todos los alcances y por menores sobre tema de seguridad.



Método de medición:

Se medirá en forma global (Glb.) la totalidad de la partida.

Forma de pago:

El pago se hará en forma global (Glb.) teniendo en cuenta el pago por el transporte de los equipos al lugar de trabajo, movilización y descarga, entendiendo que el precio y pago indicado será la remuneración total de la mano de obra, herramientas, equipos, derechos, prestaciones sociales, impuestos y demás costos y materiales necesarios para realizar la obra. Cabe mencionar que se pagar por movilización y desmovilización de las maquinarias pesadas.

01.02 MITIGACION AMBIENTAL

01.02.01 MITIGACION AMBIENTAL

DESCRIPCIÓN

Tiene el objetivo de evitar la contaminación del medio ambiente por efecto de las partidas del proyecto, sujeto al control por parte del ingeniero supervisor ambiental

MÉTODO DE MEDICIÓN

La medición será por global (Glb) transportado.

BASES DE PAGO

El pago se hará por global (Glb) transportado multiplicado por su costo unitario.



02.00.00 ESTRUCTURAS

02.01 ESTRUCTURAS – OBRAS GENERALES

02.01.01 CONSTRUCCIONES PROVISIONALES

Comprende todas las construcciones, tales como oficinas, almacenes, casetas de la guardiana, comedores, vestuarios, cercos, carteles, servicios higiénicos, etc.

02.01.01.01 OFICINA PARA RES (Álvarez Ylasaca, 2019)IDENCIA Y SUPERVISION

02.01.01.02 CASETA PARA ALMACEN Y/O GUARDIANÍA

02.01.01.03 COMEDORES, VESTUARIOS Y SERVICIOS HIGIENICOS

02.01.01.04 CERCO DE PROTECCION

02.01.01.05 CARTEL DE IDENTIFICACIÓN DE OBRA DE 2.40 x 3.60 M.

02.01.01.06 ADECUACION DE AULAS TEMPORALES.

a) Método de Medición. -

Se tomará una medida previa de todas las construcciones en la forma que se describe a continuación para determinar el valor final del artículo.

El área de cobertura o Global se mide en los lugares de trabajo donde se requiere personal administrativo y técnico para laborar.

El área cubierta u ocupada, o Global, se medirá en bodegas, que son ambientes cerrados y techados utilizados para almacenar y proteger materiales.

El área global o cubierta se medirá en casetas de vigilancia, que son residencias para el personal de vigilancia.

Se medirá el área cubierta o global en comedores, que son espacios relacionados con la alimentación del personal.



En vestuarios, que también pueden servir para dejar las cajas de herramientas del personal obrero, se medirá el área techada o Global.

En servicios higiénicos, que incluye aparatos sanitarios, instalaciones de agua y desagüe, etc. necesario para el aseo e higiene del personal, se medirá el área techada u ocupada Global.

En elementos prefabricados integrales como oficinas, módulos de SSHH u otros, se medirán por unidades.

En cercos, que son elementos que encierran o delimitan el área de construcciones u otros ambientes necesarios para la seguridad y control durante la ejecución de la obra, se medirá por longitud neta del cerco (m), o el área neta del cerco (m²), deberán incluirse en esta partida puertas y otros elementos complementarios si los hubiera.

En carteles, que son elementos utilizados, entre otros casos, para identificación de la obra, se medirán por unidades según áreas establecidas.

b) Base de Pago

La cancelación de esta partida será incluida en las valorizaciones mensuales de obra.

El monto a pagar será el considerado en el Presupuesto del Proyecto, y constituirá pago completo por mano de obra, leyes sociales, equipo, herramientas e imprevistos para completar y terminar esta partida. El pago se efectuará de acuerdo a lo estipulado en el presupuesto.

02.01.02 INSTALACIONES PROVISIONALES

Comprende esta partida todas las instalaciones como redes de agua, desagüe, energía eléctrica, comunicación, etc.

02.01.02.01 AGUA, DESAGUE Y ENERGIA ELECTRICA PARA LA CONSTRUCCION



a) Descripción

El Contratista, dentro de esta partida, deberá considerar el suministro de agua, red de desagüe y energía eléctrica, compatibles con los requerimientos de la obra.

Se instalarán duchas, vestidores y retretes en número suficiente para satisfacer las necesidades del personal de obra y guardianía en concordancia con las ordenanzas sanitarias locales.

El abastecimiento de agua potable será suficiente tanto para las necesidades mismas de la obra (elaboración de concreto, asentado de ladrillos, elaboración de morteros, etc.), como para la limpieza del personal, uso de los retretes, etc.

El Ingeniero Supervisor verificará que el agua suministrada por el Contratista sea limpia, fresca, bebible. El contenido de cloruros estará de acuerdo a lo indicado en la Norma ACI 318.

b) Método de medición

Este trabajo no será objeto de medición cuantitativa, pero será materia de una evaluación e inspección que realice y apruebe el Ingeniero Supervisor sobre el equipo, herramientas y materiales que movilice el Contratista. El trabajo ejecutado se cuantificara por Global (Glb).

c) Base de Pago

El pago de esta partida será incluido en las valorizaciones mensuales de obra.

El monto a pagar será el considerado en el Presupuesto del Proyecto, y constituirá el pago completo por mano de obra, leyes sociales, equipo, herramientas e imprevistos para completar y terminar esta partida. El pago se efectuará por Global (Glb).



02.01.02.02 TRANSPORTE DE EQUIPOS Y MATERIALES

a) Descripción

En esta tarea se considera el transporte de equipo, herramientas, y maquinarias desde los almacenes del Contratista hasta la obra y viceversa.

b) Método de medición

Este trabajo no será objeto de medición cuantitativa, pero será materia de una evaluación e inspección que realice y apruebe el Ingeniero Supervisor sobre los equipos y maquinarias que movilice el Contratista. El trabajo ejecutado se cuantificará por Global (Glb).

c) Base de Pago

El pago de esta partida será incluido en las valorizaciones mensuales de obra.

El monto a pagar será el considerado en el Presupuesto del Proyecto, y constituirá la indemnización completa por mano de obra, leyes sociales, equipo, herramientas e imprevistos para complementar y terminar esta partida. El pago se efectuará por Global (Glb).

02.01.02.03 LIMPIEZA PERMANENTE DE LA OBRA.

a) Descripción

Esta partida se trata de la remoción de toda la basura que se genere en el terreno luego de ejecutar las diferentes partidas del Proyecto. Se efectuará mediante el uso de maquinaria adecuada o manualmente, según convenga y se mantendrá durante la duración de la misma.

b) Método de medición

Este trabajo no será objeto de medición cuantitativa, pero será materia de una evaluación e inspección que realice y apruebe el Ingeniero Supervisor. El laburo ejecutado se cuantificará por Global (Glb).



c) Base de Pago

La paga será al costo unitario por Global (Glb). Estos precios y paga constituirán amortizar total por mano de obra, leyes sociales, equipos, herramientas e imprevistos para complementar y terminar esta partida.

02.02 ESTRUCTURAS – DESMONTAJES Y DEMOLICIONES

02.02.01 TRABAJOS PRELIMINARES

02.02.01.01 REMOCIONES Y DESMONTAJES

02.02.01.01.01 DESMONTAJE DE PUERTAS

a) Descripción

En esta partida considera el retiro de puertas para dar inicio a las demoliciones en los elementos que indican en los planos.

b) Forma de Medición

La cantidad a pagar se cuantifica en Metro Cuadrado (M2.)

c) Bases de Pago

La forma de paga de estas partidas, se cancelará de acuerdo a la cantidad de puertas a remover, de acuerdo al costo unitario que se encuentra especificado en el presupuesto, y con la correspondiente aprobación de la Supervisión o Inspección de Obra.

02.02.01.02 DEMOLICIONES

02.02.01.02.01 DEMOLICION DE CIMIENTOS

02.02.01.02.02 DEMOLICION DE SOBRECIMENTOS

a) Descripción

Estas partidas comprenden la demolición de concreto simple, piedra y ciclópeo de las diferentes estructuras existentes.



La demolición puede ser hecha con herramientas manuales o eléctricas, en cualquier caso, debe procurarse solo demoler el concreto simple y ciclópeo pobre colocado en la cimentación, sobre cimientos, etc.

b) Forma de Cuantificación

La faena realizada, de acuerdo a las prescripciones antes mencionadas, se calculará en metros cúbico (m³).

c) Bases de Pago

El precio cotizado y el pago serán la compensación total por toda la mano de obra, incluidos los derechos materiales, y las actividades o suministros necesarios para completar el trabajo. El pago se realizará por metro cúbico (m³) al precio unitario especificado en el contrato.

02.02.01.03 MOVIMIENTOS DE TIERRAS

02.02.01.03.01 ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE

a) Descripción

El material sobrante, se retirará de la superficie de tarea dejando las zonas cercanas libres de escombros a fin de permitir un control continuo de cotas y condiciones fijadas en el Proyecto.

En caso de requerirse como relleno de obras o lugares específicos se cancelará solo el material que llegue al lugar preestablecido, debiendo la Supervisión anotar previamente la orden en el Cuaderno de Obra.

El material excedente será eliminado en los lugares que indique la Supervisión, con la máxima prontitud para evitar molestias y dificultades a vecinos de la zona, así como presentar una obra limpia y ordenada.



b) Forma de Cuantificación

La escala de medida será el metro cúbico (m³) de material eliminado en la distancia correspondiente a la partida Eliminación de materiales excedentes distancia hasta 5 km – promedio.

Antes de iniciar el transporte, el Contratista comunicará tal efecto al Supervisor, para proceder a la medición de los volúmenes de material a eliminar.

El material eliminado en los bancos de escombros indicados por el Supervisor será explanado y semicompartido en capas de 40 cm de espesor con el paso de la maquinaria.

c) Bases de Paga

Las tareas de esta partida serán cancelados a costos unitarios por m³ de “Eliminación de Materiales Excedentes distancia hasta 5 Km - promedio”.

02.03 MUROS DE CONTENCION

02.03.01 OBRAS PRELIMINARES

02.03.01.01 DESBROCE Y ELIMINACION DE VEGETACION

02.03.01.02 LIMPIEZA DE TERRENO NORMAL

a) Descripción

Comprende la limpieza en el área que se realizará los trazos de la estructura que se construirá.

b) Ejecución

Se limpiará la zona donde se va a construir la estructura libre de obstáculos, basura árboles, piedras, movidas, tierra deleznable, u otro obstáculo que dificulte la facilidad de la realización de la obra.



c) Medición

Se adicionará un metro por lado a la estructura que se construirá, con la finalidad de dar mayor facilidad en el área de trabajo, la unidad de medida es el metro cuadrado (m²).

d) Forma de Cuantificación

La paga de la limpieza de terreno se hará en la base del costo unitario por metro cuadrado (m²) ejecutado.

El precio unitario incluirá, además, la limpieza del área para colocar los materiales y almacén.

02.03.01.03 TRAZO Y REPLANTEO

a) Descripción

Consiste en materializar sobre el terreno en forma precisa las cotas, ejes, anchos de cimientos y localización de todos elementos que existen en los planos, así como precisar sus linderos y establecer marcos y señales fijas de referencia.

b) Procedimientos de ejecución

En esta etapa, los ejes de diseño se posicionarán mediante estacas de madera o balizas de 2"x2", que se colocarán fuera del foso de cimentación, asegurando así que estos puntos no sufran daños. Se moverán durante la construcción y si es necesario se reubicarán debido a la construcción, esto debe hacerse con la misma configuración inicial.

Se continúa para el trazado, el siguiente método:

De acuerdo a los planos de arquitectura y estructura, se marcarán los ejes, y luego se marcarán las líneas de ancho de los cimientos. Estos ejes deben ser aprobados por el inspector, ingeniero o supervisor antes de que puedan comenzar las excavaciones.



Los planos de Arquitectura indican los ejes necesarios para efectuar el trabajo, así mismo se ha tratado en lo posible de guardar coincidencia en el conjunto a fin de racionalizar y simplificar la labor, esto guarda compatibilidad con la ubicación del terreno.

Tanto el trabajo y el replanteo en la obra guardarán lo dicho en el Reglamento Nacional de Edificaciones.

c) Método de Medición

La unidad por la que se pagará, será medida en metros cuadrados (M2) de replanteo.

d) Bases de Pago

Los trabajos que denoten la ejecución de esta partida, se cancelarán de acuerdo al precio unitario del contrato y con cargo a la partida “TRAZO NIVELES Y REPLANTEO”, establecerá compensación completa por toda la mano de obra, herramientas, reposición de material e imprevistos necesarios para la realización del trabajo descrito.

02.03.02 MOVIMIENTO DE TIERRAS

02.03.02.01 EXCAVACION DE ZANJAS P/ZAPATAS

a) Descripción

Estos trabajos se refieren a la excavación que deberá realizarse para la cimentación de estructuras, hasta las cotas indicados en los planos.

La labor usualmente se realiza manualmente, salvo indicación contraria.

El método de excavación empleado no deberá producir daños a los estratos previstos para cimentaciones de las obras, de forma tal que se reduzca su capacidad portante o su densidad.

La profundidad y taludes de excavación se guiarán por las indicaciones dadas en los planos de diseño, los que sin embargo estarán supeditados finalmente a las características que



se encuentren en el subsuelo, debiendo ser acordados en última instancia por el Supervisor y el Contratista en obra.

La cimentación deberá de estar limpia de todo material descompuesto y material suelto, raíces y todas las demás intrusiones que pudieran perjudicarla. En todo caso siempre es responsabilidad del Contratista proteger las excavaciones contra daños de toda índole.

El Contratista deberá tomar las precauciones para mantener las excavaciones libres de agua y asegurar la estabilidad de los taludes.

Si se trata de excavaciones que posteriormente serán rellenadas no se requiere de mayores exigencias en el perfilado de los taludes debiéndose dar a la excavación un mayor énfasis en lograr la estabilidad de los mismos.

Para la medición y pago se tendrá en cuenta la clasificación según el tipo de material excavado, ya sea suelto, roca descompuesta o roca fija, así como las tolerancias en la línea de excavación a ser acordada en la obra.

En la construcción de estructuras cimentadas en roca, en la que los vaciados de concreto serán efectuados directamente sobre los taludes o fondos de la excavación, se acordará en obra las tolerancias tanto en la excavación como en el concreto en función a la calidad de la roca de fundación.

b) Formas de Cuantificación

La tarea ejecutada, de acuerdo a las prescripciones anteriores antes dichas se calculará por metro cúbico (m³).

c) Bases de Paga

Se acuerda que el área calculada en la forma anterior se pagará al precio unitario del contrato por metro cúbico (m³), y que esta suma servirá como pago total de toda la mano de



obra, incluidas las leyes sociales, materiales y cualquier otra actividad. o equipo requerido para completar la tarea, etc.

02.03.02.02 PERFILADO DE TALUD

Generalidades:

Consiste en uniformizar los taludes que presentan irregularidades superficiales empleando equipo y herramientas manuales, de tal manera que permanezcan, en lo posible, estables y sin procesos erosivos severos. El objetivo es mantener el talud estable sin que se produzcan caídas de material o de piedras constantemente o evitar que se puedan generar deslizamientos que puedan afectar la seguridad de los usuarios. Además, se pretende lograr una buena apariencia visual y mejorar el aspecto ambiental. Los trabajos se deben ejecutar antes del inicio de la estación lluviosa y durante dicha época, cuando sea necesario. Inspeccionar permanentemente el estado de los taludes.

Procedimiento de Ejecución:

El procedimiento a seguir para la realización de las tareas es el siguiente:

1. Añadir señales preventivas y objetos de seguridad.
2. El personal debe poseer los uniformes, cascos y todos los elementos de seguridad en obra de acuerdo con las normas establecidas.
3. Distribuir a los trabajadores y los equipos en los sitios críticos definidos en el estudio técnico.
4. Hacer capturas fotográficas de casos sobresalientes y/o representativos, en la situación inicial y en actividades de avance.
5. Desquinchar y peinar el talud con equipo, complementando la actividad con herramientas manuales, en los casos que resulte necesario ó en sitios donde no pueda operar el equipo.



6. Estos trabajos no requerirán reposición de suelo, a no ser el obtenido directamente por la acción de la cuchilla del equipo ó las herramientas manuales.

7. Retirar del talud las piedras y los materiales sueltos, trasladándolos al depósito de excedentes definido y acondicionado para el efecto.

8. Inspeccionar visualmente que el talud haya sido desquinchado y peinado uniformemente.

9. Al culminar los trabajos, retirar las señales y objetos de seguridad en forma inversa a como fueron colocados.

10. Hacer capturas fotográficas de casos sobresalientes y/o representativos, en la situación final.

Formas de cuantificación:

La unidad de cálculo para el Perfilado de Taludes será el metro cuadrado (m^2), cercano al metro cuadrado completo o la correspondiente al Indicador de Conservación o al Indicador de Nivel de Servicio.

Método de Paga:

El Perfilado de Taludes se pagará al costo unitario del contrato o al cumplimiento del Indicador de Conservación o del Indicador de Nivel de Servicio por toda tarea ejecutada satisfactoriamente de acuerdo con la presente especificación y aprobado por parte de la Supervisión.

02.03.02.03 NIVELACION Y COMPACTACION DE BASE

La nivelación se efectuará mediante apisonamiento manual, humedad y rastrillado, el suelo se vuelve más denso, aumentando la superficie de apoyo de los cimientos.

Después de completar la fase de excavación, las superficies del fondo y de la pared son esencialmente planas, pero no están lo suficientemente limpias y compactas para aceptar la



mezcla fluida de concreto. Se debe eliminar el material suelto y cualquier otra cosa que pueda indicar contaminación de la mezcla.

El desmontaje se realizará manualmente mediante herramientas mientras se "raspa" y compacta con pisón.

Puede continuar golpeando con una mezcla pobre de concreto y arena si hay áreas sueltas en las paredes.

La supervisión verificará los aspectos mencionados en el ítem anterior y tomará las medidas necesarias en caso de haber inconvenientes.

El producto final corresponde a la formación de una caja en el suelo que tenga las superficies planas y estables de tal forma que exista la seguridad de colocar el concreto sin el peligro de contaminación.

Forma de Cuantificación

El modo de medición será en metros cuadrados (m²) realizados, aprobados por el Supervisor.

Método de Paga

El pago se realizará de acuerdo con el precio unitario especificado en el contrato, que incluye el precio establecido, el pago, la mano de obra completa, social y otras indemnizaciones legales, así como equipos, etc. y todos los imprevistos necesarios para terminar el juego.

02.03.02.04 ACARREO DE MATERIAL EXCEDENTE

a) Descripción

El contratista será el único responsable de disponer todos los restos de material de excavación, nivelación y de desecho en los lugares aprobados por las autoridades.



Con el fin de complementar los movimientos de tierra específicamente mencionados, esta subpartida tiene por objeto eliminar los materiales sobrantes de las distintas fases de construcción.

Debido a que la obra se está realizando en un entorno urbano, se prestará especial atención a que los excedentes no se apilen de forma que impidan la circulación de peatones o vehículos como es debido. además de las molestias por polvo ocasionadas por las actividades de carga, apilamiento y transporte de la subpartida.

La eliminación de desmonte, deberá ser continua, no aceptando que permanezca en la obra más de un mes, salvo lo que se vaya a usar en los rellenos.

b) Método de Medición

El método de medición será por m³.

c) Bases de Pago

El pago será efectivo cuando se haya dejado libre de desmontes la zona de trabajo.

02.03.02.05 ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE

ITEN 02.02.01.03.01

02.03.03 OBRAS DE CONCRETO SIMPLE

02.03.03.01 SOLADO E=10CM

a) Descripción

El espesor de la losa será de 4". Mezcla 1:12 Cemento – Hormigón. Esta capa una vez terminada presentará una área uniforme y nivelada, rugosa y compactada. Durante el vaciado se consolidará adecuadamente el concreto.

El terminado del área se hará inicialmente con paleta de madera alisándola luego con plancha de metal. Se dejará cierta aspereza antideslizante en el acabado y se correrán las bruñas a cada metro de espaciamiento.



b) Forma de Cuantificación

La labor ejecutada, de acuerdo a las prescripciones anteriores antes dichas se calculará en metro cuadrado (m²).

c) Método de Paga

El área determinada en la forma antes descrita se pagará al costo unitario del contrato por metro cuadrado (m²); en el entendido de que dicho precio y pago constituirá la compensación total de todo el trabajo, incluidas las leyes sociales, los materiales y cualquier actividad o suministro necesario para la ejecución de la obra.

02.03.04 OBRAS DE CONCRETO ARMADO

GENERALIDADES

Las especificaciones de este rubro corresponden a las obras de concreto armado, cuyo cálculo se expresa en el juego de planos del proyecto: sobrecimientos armados, zapatas, vigas de cimentación, columnas, vigas, aligerados, etc.

Complementan estas especificaciones, las notas de detalles que aparecen en los planos estructurales, así como también lo especificado en el “Reglamento Nacional de Construcciones” (Reglamento Nacional de Edificaciones, s.f), el Código de Concreto Reforzado del ACI 318-99 y las normas de la A.S.T.M. en lo referente a calidad y ensayos de los materiales.

A. MATERIALES

El concreto será una combinación de agua, cemento, arena y piedra, dentro de la cual se dispondrán las armaduras de acero de acuerdo a los planos de estructuras.

A.1. Cemento

El cemento a utilizarse será Portland Tipo I que cumpla con las Normas del ASTM y del ITINTEC.



El cemento se vende típicamente en sacos de 42,5 kg (94 lb/bolsa), con una variación de hasta el 1% del peso declarado. También se utiliza cemento a granel, pero requiere un almacenamiento adecuado para evitar cambios en su composición y propiedades físicas.

A.2. Agregados

Tanto para el agregado fino (arena) como el agregado grueso (piedra chancada), la calidad de los materiales será la especificada en las Normas ASTM-C-33, además se tendrá en cuenta la Norma ASTM-D-448 para medir la dureza de los mismos.

Agregado Fino: Arena de Río o de Cantera

Debe ser limpia, silicosa y lavada, de granos duros resistentes a la abrasión, lustrosa; libre de cantidades perjudiciales de polvo, terrones, partículas suaves y escamosas, esquistos, pizarras, álcalis y materias orgánicas.

Los porcentajes de sustancias deletéreas en la arena no sobrepasen los valores siguientes:

Material	Porcentaje Permisible por Peso
Material que pasa la malla N°200 (Desig. C-117)	3%
Lutitas (Desig. ASTM C-123, Gravedad específica de líq. Denso, 1.95)	1%
Arcilla (Desig. ASTM C-142)	1%
Total, de otras sustancias deletéreas (tales como álcalis, mica, granos cubiertos de otros materiales. Partículas blandas escamosas y turba)	2%
Total, de todos los materiales deletéreos	5%

FUENTE: (NORMAS ASTM, 2018)



**MEJORAMIENTO Y AMPLIACIÓN DE LA PRESTACIÓN DE LOS SERVICIOS EDUCATIVOS DEL
NIVEL SECUNDARIO DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA N° 18105 DE SAN RAMÓN, DISTRITO
DE PISUQUIA- LUYA- AMAZONAS**

La arena utilizada para la mezcla del concreto será bien graduada y al ser tamizadas por medio de mallas standard (ASTM Desig. C-136), deberá cumplir con los límites siguientes:

Malla	% que pasa
3/8"	100
Nº 4	90 – 100
Nº 8	70 – 95
Nº 16	50 – 85
Nº 30	30 – 70
Nº 50	10 – 45
Nº 100	0 - 10

El rango para el módulo de fineza de la arena es de 2.50 a 2.90, sin embargo, la variación del módulo de fineza no excederá 0.30. (NORMAS ASTM, 2018)

“El Ingeniero Inspector podrá someter la arena utilizada en la mezcla de concreto a pruebas tales como las señaladas en las normas ASTM-C-40, ASTM-C-128, ASTM-C-88 y otras que considere necesario”. (NORMAS ASTM, 2018)

El Ingeniero Inspector muestreará y ensayará la arena según sea empleada en la obra.

La arena será considerada ideal, si cumple con las especificaciones y los ensayos que efectúe el Inspector.

Agregado Grueso:

No puede estar hecho de rocas que estén en proceso de descomposición; debe ser de piedra partida o grava limpia y libre de polvo, materia orgánica, lodo, marga o cualquier otro material dañino. “En general, deberá estar de acuerdo con las normas ASTM-C-33” (NORMAS ASTM, 2018).



La forma de las partículas de los agregados deberá ser dentro de lo posible redonda o cúbica con bordes angulosos.

Los agregados gruesos deberán cumplir los requisitos de las pruebas siguientes, que pueden ser efectuados cuando el Ingeniero Inspector lo considere necesario; ASTM-C-131, ASTM-C-88, ASTM-C-127. (NORMAS ASTM, 2018)

El tamaño máximo del agregado grueso será tal que no sea mayor que $1/5$ de la medida más pequeña entre los costados interiores del encofrado, ni mayor de $1/3$ del peralte de las losas o los $3/4$ del espacio libre entre barras de refuerzo.

El Ingeniero Inspector muestreará y hará los ensayos necesarios para el agregado grueso según sea utilizado en la Obra.

El agregado grueso será considerado ideal, si los resultados de los ensayos están dentro de lo indicado en las Normas respectivas.

En elementos de espesor mínimo ó ante la presencia de gran densidad de armadura se podrá disminuir el tamaño de la piedra hasta obtener una mejor trabajabilidad del concreto y siempre y cuando cumpla con el Slump o asentamiento requerido y que la resistencia del mismo sea la requerida.

Hormigón:

Este material proviene de una cantera o río y contiene arena y grava; consistirá en partículas duras, sólidas y limpias sin polvo dañino, arcilla, limo, películas ácidas, materia orgánica, escamas, grumos u otros cambios dañinos en la composición física.

Tendrá un tamaño de partícula uniforme utilizando material que pasará a través de una malla de al menos 100 y no más de 2 pulgadas. Esta prueba debe realizarse antes del contacto con elementos de hormigón y al menos una vez a la semana.



A.3. Acero

El acero es un material producido por fundición en altos hornos que se utiliza como refuerzo pretensado para el hormigón. Generalmente cumple con los requisitos de las normas ASTM-A-615, A-616 y A-617, con una carga de fluencia mínima de 4.200 kg/cm² y una carga de rotura mínima de 5.900 kg/cm². También tiene un alargamiento mínimo de 20 cm del 8%.

Varillas de Refuerzo:

Se seguirán las normas ASTM-A-15 (varillas de acero en lingotes de grado intermedio) al fabricar las varillas de acero que se utilizarán para reforzar el concreto. Estas varillas de acero tendrán corrugaciones para garantizar que se adhieran a las especificaciones para concreto de la norma ASTM-A-305, las cuales deben cumplirse.

Las varillas deben estar libres de fallas, pliegues y/o curvas; No se permite redoblar o enderezar el acero obtenido por torsión y otras técnicas de trabajo en frío.

Doblado:

La armadura longitudinal formada por varillas de 3/8" a 1" se doblará con un radio mínimo de 3 diámetros de las varillas, mientras que los estribos se doblarán con un radio mínimo de 2 diámetros de las varillas. El doblado debe hacerse en frío, y no se debe doblar ninguna barra que esté parcialmente empotrada en el concreto. Las varillas no se pueden doblar ni enderezar de forma que comprometa la integridad del acero.

La tolerancia para el doblado del refuerzo en obra será ± 1.2 cm.

Colocación:

Para colocar el refuerzo en su posición definitiva, será completamente limpiado se acomodarán en las longitudes y posiciones precisas que se muestran en los planos, respetando los espaciamientos, recubrimientos y solapes indicados, y eliminarán todas las escamas, óxidos sueltos y suciedad que puedan debilitar su adherencia.



Cuando sea necesario, el refuerzo será apoyado en soportes de concreto, metal, espaciadores o estribos u otro material aceptado por el Inspector.

Las varillas se fijan y asegurarán firmemente al encofrado para impedir su movimiento durante el vaciado del concreto.

Se admitirán las siguientes tolerancias para la colocación del refuerzo:

Espaciamiento entre varillas: $\pm 6\text{mm}$.

Varillas superiores en losas y vigas: $\pm 6\text{mm}$.

Secciones con peralte menor o igual a 20 cm: $\pm 6\text{mm}$ en el recubrimiento.

Secciones con peralte mayor a 20 cm: $\pm 1.2\text{ cm}$ en el recubrimiento.

Secciones con peralte mayor a 60 cm: $\pm 2.5\text{ cm}$ en el recubrimiento.

Debiendo cumplirse además que la tolerancia para el recubrimiento mínimo no exceda de $1/3$ del especificado en los planos.

Empalmes:

la distancia entre las superposiciones de las barras corrugadas será la indicada en los planos, y en ningún caso será menor a 30cm; para barras lisas será el doble del que se use para las corrugadas.

Soldadura:

Toda superposición con soldadura deberá ser autorizado por el proyectista o Ingeniero Inspector. Para las barras que no cumplan con las especificaciones ASTM A706, será necesaria la realización de un análisis químico para la determinación del contenido de carbono equivalente (CE), a fin de adecuarlo a los procedimientos de soldadura especificados en el “Structural Welding Code Reinforcing Steel” de la American Welding Society.

Se usará electrodos de la clase AWS E-7018 (Supercito de Oerlikon o similar) la operación de soldado debe ejecutarse en estricto cumplimiento de las especificaciones



proporcionadas por el fabricante; el Contratista será el único responsable de las fallas que se produzcan cuando estas uniones sean sometidas a las pruebas especificadas en las normas ASTM-A-370.

Pruebas:

El Contratista entregará al Ingeniero Inspector un certificado de los ensayos realizados a los especímenes determinados, tres por cada 5 toneladas y de cada diámetro, los cuales deberán haber sido ensayados de acuerdo con las normas ASMT-A-370, y en el cual se indicará la carga de fluencia y la carga de rotura.

Asumiendo el uso de barras soldadas, estas serán ensayadas de acuerdo a las especificaciones ACI-318-71 en una proporción de una muestra por cada 50 barras soldadas. El citado certificado servirá de respaldo para que el Contratista pueda ejecutarlo, pero ello no exime de responsabilidad al Contratista en caso de que posteriormente se descubran fallas.

Cortado del refuerzo:

Las varillas para el refuerzo del concreto se cortarán según las medidas indicadas en los planos, aceptándose una tolerancia de $\pm 2.5\text{cm}$ en la longitud; pasada la cual no puede ser aceptado su uso. Para estribos, espirales y soportes, la tolerancia será de $\pm 1.2\text{cm}$.

A.4. Agua

Potable, fresca, limpia y libre de materiales nocivos como aceites, ácidos, álcalis, sales minerales, materiales orgánicos, partículas de humus, fibras vegetales, etc., el agua que se utilizará en la preparación del hormigón es un requisito.

Se puede utilizar agua de pozo siempre que cumpla con los requisitos antes mencionados y no sea dura ni sulfatada. Se podrá usar agua no potable siempre que las probetas cúbicas de mortero preparadas con dicha agua, cemento y arena normal de Ottawa, tengan por lo menos el 90% de la resistencia a la compresión (a los 7 y 28 días) de las probetas preparadas



con agua potable y curadas en las mismas condiciones y ensayadas de acuerdo a las normas vigentes. Las pruebas se realizarán de acuerdo con las pautas ASTM-C-109 para este propósito. Según lo determinado por las especificaciones ASTM-C-70, se considera agua de amasado aquella que está presente en la arena.

A.5. Aditivos

Si se utilizan aditivos, estos se almacenarán de manera que se evite que los elementos contaminantes se evaporen o se mezclen con otras sustancias.

Los aditivos deberán ser dosificados por el Contratista utilizando las herramientas de medición adecuadas. También deben almacenarse de acuerdo con las instrucciones del fabricante, controlando la fecha de caducidad. No se pueden utilizar aditivos caducados.

Se debe proporcionar un aparato de mezcla adecuado para los aditivos que se suministran como suspensiones o soluciones inestables para garantizar una distribución uniforme de los ingredientes.

Las temperaturas extremas deben mantenerse alejadas de los aditivos líquidos para evitar que cambien sus características.

En cualquier caso, un análisis elaborado por el fabricante del producto será suficiente para demostrar que los aditivos a utilizar cumplen con las especificaciones ASTM correspondientes. El Contratista está obligado a demostrar esta conformidad.

B. DISEÑO DE MEZCLA

El Contratista creará sus propios diseños de mezcla, los cuales deberán estar respaldados por evaluaciones realizadas en laboratorios acreditados; en éstos, el Contratista deberá especificar las proporciones, tipo de granulometría de los agregados, y el tipo, especie y cantidad de cemento. Los gastos de estas pruebas son cubiertos por el Contratista.



El Contratista deberá trabajar en base a los resultados alcanzados en el laboratorio siempre y cuando obedezcan con las normas establecidas.

Si no se logra la resistencia requerida, el Contratista deberá ajustar la relación de mezcla de los agregados por su propia cuenta hasta que se logre el valor deseado.

C. ALMACENAMIENTO DE MATERIALES

C.1. Agregados

El almacenamiento de materiales minerales debe tener un espacio lo suficientemente grande para acomodar diferentes tipos de agregados sin que se mezclen entre sí, preferiblemente sobre una losa de concreto para que el agregado no se mezcle con el suelo y otros tipos de influencia en la preparación del concreto. Elementos nocivos están mezclados. y debe ser fácilmente transportable hasta el lugar de funcionamiento de la batidora. Además, debe evitarse la separación de agregados (separación gruesa y fina).

C.2. Cemento

El lugar donde se almacene este material debe consistir preferentemente en una losa de hormigón ligeramente por encima del nivel natural del suelo para evitar daños significativos a sus componentes por la humedad del suelo.

El apilamiento no debe exceder las 10 bolsas, lo que facilita su control y movimiento. El cemento se utilizará en el orden en que llegue al lugar de trabajo. Las bolsas deben recibirse con las tapas intactas, no se aceptarán bolsas que lleguen dañadas y duras. Deben pesar 42,5 kg. para cementar. Cuando se usa cemento a granel, debe estar cerrado y almacenado, y debe haber un dispositivo de canal especial en la salida. Cada vez que se activa el dispositivo, solo puede transportar 42.5 kg de cemento, y el error es de -1%.

El cemento debe ser almacenado bajo techo, en un ambiente fresco, libre de humedad y contaminación.



C.3. Acero

Todos los elementos de acero utilizados en la obra debían ser almacenados en almacenes cerrados, no apoyados directamente sobre el suelo, para lo cual debían construirse camillas de madera de al menos 30 cm de altura. El acero debe almacenarse por diámetro para que un diámetro específico esté fácilmente disponible sin demolición o trabajo de selección extenso. El acero debe estar limpio de polvo, grasa, aceite o depósitos de aditivos.

C.4. Agua

Es preferible el uso del agua directamente de la tubería la que debe ser de la sección adecuado.

D. CONCRETO

El hormigón es una mezcla de agua, cemento, arena y piedra; producidos en mezcladores mecánicos, medir estos materiales en las proporciones requeridas, que se pueden colocar sin separación, para lograr la resistencia especificada después del curado.

D.1. Dosificación

Para lograr la resistencia determinada por las diversas aplicaciones del concreto, los materiales deben agregarse en proporción a la cantidad a mezclar.

El contratista ofrecerá una parte del material a utilizar, lo que deberá acreditarse mediante la realización de los ensayos oportunos en un laboratorio competente de acuerdo con las especificaciones establecidas por la ASMT. Estas dosis deben calcularse en peso.

D.2. Consistencia

La proporción de mezcla correcta entre arena, piedra, cemento y agua debe tener un alto grado de trabajabilidad. La mezcla debe ser pastosa para que pueda ser alimentada en las esquinas y sus componentes no deben separarse. Al preparar la mezcla, se debe prestar especial atención a las proporciones de sus componentes, el más importante de los cuales es el agua.



En la preparación del hormigón se tendrá especial cuidado en mantener la misma relación agua-cemento para que coincida con el revenimiento previsto para cada tipo de hormigón, ya que a mayor agua utilizada, mayor revenimiento y menor resistencia del hormigón.

D.3. Resistencia

A menos que se especifique lo contrario, el esfuerzo de compresión del concreto f_c especificado para cada sección de la estructura que se muestra en los planos se determinará con base en la resistencia a la compresión alcanzada a los 28 días.

Como mínimo, la información sobre la resistencia lograda deberá incluir documentación de que cada mezcla cumple con las especificaciones y un número suficiente de especímenes de prueba de compresión de acuerdo con las normas ASTM C-31 y C-39 para demostrar que se ha logrado. La resistencia mínima especificada y los valores indicados en todas las pruebas no son más del 10% inferiores a la resistencia indicada.

El ensayo se refiere al valor medio de los resultados de resistencia de tres muestras del mismo hormigón ensayadas en el mismo caso.

Independientemente de la aprobación del Ingeniero, el Contratista será el único responsable de mantener la calidad del concreto según las especificaciones.

D.4. Mezclado

Los materiales, debidamente dosificados y suministrados en cantidades especificadas, se combinarán en una sola unidad con propiedades específicas; Esta operación debe realizarse en un mezclador mecánico.

El Contratista proporcionará el equipo apropiado para el alcance del trabajo a realizar y deberá ser aprobado por el Ingeniero de Inspección.



Cuando se haya vertido al menos el 10% del agua dosificada en el tambor mezclador, se añadirá la cantidad especificada de áridos a mezclar; los agregados restantes se agregarán en el transcurso del 25% restante del tiempo de mezclado. Tanto el tiempo de mezclado como el volumen de agua vertida en el tambor deben verificarse mediante instrumentos de control que deben conectarse al mezclador.

Todo el contenido del bidón (lote) debe vaciarse antes de llenar la batidora. El tiempo de mezcla es de 1,5 minutos (lote de 1,5 m³), agregue 15 segundos al tiempo de mezcla por cada aumento de 3/4 m³.

Si se agregan aditivos, se agregarán como una solución usando el sistema de dosificación y entrega recomendado por el fabricante. El hormigón del tambor debe usarse por completo y cualquier exceso debe desecharse y el interior del tambor debe limpiarse para evitar que el concreto interno se endurezca.

El trompo debe mantenerse limpio. Las alas internas del tambor deben reemplazarse cuando pierden el 10% de su peralte.

El concreto mezclado está diseñado para uso inmediato solamente. Cualquier concreto no utilizado que haya comenzado a endurecerse o armar se desecha. Asimismo, se rechazará cualquier hormigón al que se le añada agua después de la mezcla sin autorización expresa del Ingeniero.

D.5. Encofrados

Los encofrados son la forma que se pueden hacer de madera, acero, acrílico, etc., la tarea principal es sujetar el concreto en la forma deseada y deben cumplir con las especificaciones de la norma ACI-347-68.

Deben tener suficiente capacidad de carga para soportar los esfuerzos causados por el hormigonado y la vibración, y suficiente rigidez para cumplir con las tolerancias especificadas.



Los cortes excavados en el suelo no se utilizarán como encofrado para superficies verticales a menos que lo solicite o apruebe el supervisor.

El encofrado se construirá para soportar con seguridad todas las cargas a las que esté sometido, incluido su propio peso, el peso y empuje del hormigón y una sobrecarga de relleno inferior a 200 kg/m². Menos de 1/240 de la luz de los miembros estructurales puede deformarse como máximo entre los elementos de soporte.

Los moldes deben ser herméticos para evitar que la solución se filtre y deben estar correctamente fijados o conectados para mantener la posición y la forma deseadas.

Donde sea obligatorio mantener las tolerancias especificadas, el encofrado debe tener una contraflecha para compensar las deformaciones que ocurren previamente al endurecimiento del concreto.

Deben proveerse medios positivos de ajuste (cuñas o gatas) para parantes inclinados o puntuales; y durante la operación de colado del concreto debe eliminarse toda posibilidad de asentamiento. Los encofrados deben ser arriostrados contra deflexiones laterales.

Para facilitar la limpieza e inspección en la base de los encofrados de las columnas, paredes y otros puntos, antes de que el concreto sea vaciado, deben proveerse aberturas temporales.

Los accesorios de encofrado, como barras y amarres, que se vierten total o parcialmente en hormigón, deben fabricarse comercialmente de manera que no dañen el hormigón.

Los tirantes de los encofrados deben ser hechos de tal manera que los terminales puedan ser removidos sin acusar astilladuras en las capas del concreto después que las ligaduras hayan sido removidas.

Los tirantes para encofrados serán regulados en longitud y tal que no dejen elemento de metal alguno más adentro de 1cm de la superficie.



Para encofrados de madera, la abertura de la pared debe realizarse de tal manera que se puedan separar fácilmente, si es necesario, se debe evitar la expansión del encofrado.

El tamaño y el espaciamiento o el espaciamiento entre los montantes y los largueros se determinarán según la naturaleza del trabajo y la altura del concreto que se va a vaciar, y estos tamaños y espaciamiento los determinará el ingeniero de inspección.

Inmediatamente después de quitar los encofrados, el área de concreto deberá ser examinada sigilosamente y cualquier irregularidad deberá ser tratada como ordene el Ingeniero supervisor o Inspector.

Antes de verter el hormigón, los moldes deben humedecerse adecuadamente y las superficies internas de los moldes deben estar suficientemente recubiertas con aceite, grasa o jabón para evitar que el hormigón se pegue.

Los rellenos no se realizarán sin la autorización por escrito del Ingeniero Supervisor que previamente haya inspeccionado y verificado las propiedades del encofrado.

Tolerancia

En la ejecución de los encofrados no siempre se obtienen las medidas exactas por lo que se ha aceptado cierta tolerancia; lo que no significa que deba usarse en forma generalizada. Las tolerancias admisibles son las siguientes:

Zapatas: En planta se admite de 6mm a +5mm de excentricidad, 2% del ancho, pero no más de 5cm; en reducción en el espesor se admite el 5% de lo especificado.

Columnas, Muros, Losas: En las dimensiones transversales de secciones de 6mm a + 1.2cm.

Verticalidad: En las superficies de columnas, muros, placas:

Hasta 3mt : 6mm

Hasta 6mt : 1cm



Hasta 12mt : 2cm

En gradientes de pisos o niveles, piso terminado en ambos sentidos $\pm 6\text{mm}$.

En aberturas en pisos y muros, hasta $\pm 6\text{mm}$.

En escaleras para los pasos $\pm 3\text{mm}$, para el contrapaso $\pm 1\text{mm}$.

En gradas para los pasos $\pm 6\text{mm}$, para el contrapaso $\pm 3\text{mm}$.

Desencofrado

Para llevar a cabo el desencofrado de las formas, se deben tomar las siguientes precauciones para proporcionar un buen resultado:

a) No retire el encofrado hasta que el hormigón se haya endurecido lo suficiente como para evitar que la estructura se rompa o se deforme permanentemente.

Los encofrados no deberán ser removidos sin el permiso del Ingeniero Inspector para permitir el tiempo necesario para que el concreto alcance la dureza adecuada. Se observarán los siguientes tiempos mínimos de retiro:

Costado de Zapatas y Muros	24 horas.
Costado de Columnas y Vigas	24 horas.
Fondo de Vigas	21 días.
Aligerados, Losas y Escaleras	7 días.

Cuando se haya incrementado la resistencia del concreto por diseño de mezcla ó incorporación de aditivos, el tiempo de permanencia del encofrado podrá ser menor previa aprobación del Ingeniero Inspector.

D.6. Transporte

El concreto será transportado hasta el lugar de depósito o colocación tan pronto como sea posible. El transporte se hará por método que evita la separación o pérdida de piezas y



asegura que el hormigón colocado en el molde sea de la calidad deseada. Se debe asegurar un flujo continuo de concreto adecuadamente medido y diseñado.

D.7. Colocación

El concreto se colocará tan cerca como sea posible de su posición final evitando la segregación. Es requisito necesario el que los encofrados hayan sido concluidos; estos deberán ser humedecidos y/o engrasados. Toda sustancia extraña adherida a los encofrados deberá eliminarse.

Tendrá que evitarse la segregación debida al manipuleo excesivo, así como el derrame del concreto en las porciones superiores de muros y columnas, en donde deberá llenarse con concreto de asentamiento igual al mínimo permisible.

Si las columnas son altas o las paredes son delgadas y se requiere un "eje", evite golpear el lado opuesto de la forma durante la fundición para evitar la segregación.

Se debe colocar losa de techo de concreto para evitar la concentración de grandes masas en áreas estrechas.

D.8. Consolidación y Fraguado

Para consolidar el concreto se empleará vibrador, cuyo funcionamiento y velocidad serán los recomendados por los productores. El Inspector buscará una consolidación adecuada durante un período de tiempo lo suficientemente largo, lo que se demuestra cuando aparece una capa delgada de mortero en la superficie del concreto y el agregado grueso aún es perceptible dentro del mortero. Los puntos de aplicación del vibrador estarán espaciados entre 45 y 75 cm y permanecerá en su lugar durante 5 a 10 segundos en cada lugar.

Se preverá puntos de cotas con referencia al encofrado para así vaciar la cantidad exacta de concreto y obtener una superficie emparejada según lo indiquen los planos estructurales respectivos.



En el criterio de dosificación deberá tomarse en cuenta la variación de fragua debido a cambios de temperaturas.

D.9. Curado

Se realizará durante al menos 7 días, comenzando 10 o 12 horas después del vertido, durante los cuales se mantendrá húmedo el hormigón. El curado durará por lo menos tres días cuando se utilicen aditivos de alta resistencia.

Al curar con agua, los elementos horizontales se mantienen húmedos, especialmente durante las horas más calurosas y cuando el sol incide directamente sobre la cabeza; los elementos verticales se riegan continuamente para que el agua caiga en forma de lluvia. Puedes utilizar plásticos como el polietileno.

02.03.04.01 ACERO DE REFUERZO $f_y=4200\text{KG/CM}^2$

02.03.04.02 ENCOFRADO Y DESENCOFRADO

02.03.04.03 CONCRETO $f'c=210\text{ KG/CM}^2$

a) Descripción

Concreto: Se utilizará resistencias de $f'c=210\text{ kg/cm}^2$ Referente a las características de los elementos constituyentes, preparación y vaciado, remitirse a las generalidades.

Encofrado y Desencofrado: Para el proceso de su realización, remitirse a las generalidades.

Acero: La capacidad a la fluencia será $f_y=4,200\text{kg/cm}^2$. Referente a las cualidades de su composición, habilitación y colocación, remitirse a las generalidades.

b) Método de Cuantificar

El trabajo realizado, de acuerdo a las prescripciones anteriores se calculará según el siguiente detalle:

Para el concreto en metros cúbicos (m^3).



Para el encofrado en metros cuadrados (m²)

Para el acero, en kilogramos (Kg)

c) Bases de Pago

El pago se hará por metro cúbico (m³) para concreto según cada tipo de resistencia, Queda entendido que el precio y el pago antes mencionados constituirán la compensación total de toda la mano de obra, incluidas las leyes sociales, los materiales y cualquier actividad o suministro necesarios para la realización de la obra. Los precios unitarios del contrato son metro cuadrado (m²) para encofrado y kilogramo (Kg) para acero.

02.03.05 DRENAJE EN MURO DE CONTENCION

02.03.05.01 TUBERIA PVC SAL 3"

a) Generalidades

Las tuberías serán colocadas según las medidas que aparecen en los planos, estas servirán para drenar el agua del sub suelo y así reducir la fuerza de empuje hacia el muro de contención.

b) Método de Medición

Se medirá la longitud estrictamente ejecutada en ML.

c) Forma de pago

Se multiplicará en ML por el precio unitario indicado en los costos unitarios.

02.03.05.02 GRAVA DE 2" A 4" P/FILTRO

a) Generalidades

Esta partida corresponde al relleno con grava de 2" a 4" en las zonas donde se especifica en los planos, servirá de filtro.

b) Método de Medición

Se medirá la longitud estrictamente ejecutada en metro cúbico.



c) Forma de pago

Se multiplicará en metro cúbico por el precio unitario indicado en los costos unitarios.

02.03.06 JUNTAS

02.03.06.01 JUNTA DE DILATACION CON TEKNOPORT E=1" @9.00m

a) Generalidades

Las juntas de dilatación se colocarán según las distancias que se detallan en los planos con teknoport e=1".

b) Forma de Cuantificar

Se calculará la distancia estrictamente ejecutada en ML.

c) Método de paga

El producto en ML por el costo unitario indicado en los costos unitarios.

02.03.06.02 JUNTAS DE CONTRACCION E=1/2" @3.00m

a) Generalidades

Las juntas servirán para delimitar o realizar una determinada zona del muro de contención, estas serán de un espesor e=1", las bruñas serán diseñadas según lo especificado en los planos.

Proceso Constructivo

Se usará mortero- cemento, arena de dosificación 1:5 la arena será libre de arcilla, materia orgánica y salitre.

Correrá por su cuenta hacer los resanes hasta entregar la obra.

b) Método de Medición

Se medirá la longitud estrictamente ejecutada en ML.

c) Forma de pago

Se multiplicará en ML por el precio unitario indicado en los costos unitarios.



02.04 ESTRUCTURAS MODULO I-II

02.04.01.00 TRABAJOS PRELIMINARES

a) Descripción

El material excedente, se retirará del área de trabajo dejando las zonas aledañas libres y condiciones establecidos en el Proyecto a ser controlados continuamente. de escombros.

En caso de requerirse como relleno de obras o lugares específicos se cancelará solo el material que llegue al lugar preestablecido, debiendo la Supervisión anotar previamente la orden en el Cuaderno de Obra.

El material excedente será eliminado en los lugares que indique la Supervisión, con la máxima prontitud para evitar molestias y dificultades a vecinos de la zona, así como presentar una obra limpia y ordenada.

b) Forma de Cuantificar

La escala de medida será el metro cúbico (m³) de material eliminado en la distancia correspondiente a la partida Eliminación de materiales excedentes distancia hasta 5 km – promedio.

Antes de iniciar el transporte, el Contratista comunicará tal efecto al Supervisor, para proceder a la medición de los volúmenes de material a eliminar.

El material eliminado en los bancos de escombros indicados por el Supervisor será explanado y semicompactado en capas de 40 cm de espesor con el paso de la maquinaria.

c) Bases de Paga

Los trabajos de esta tarea serán pagados a precios unitarios por m³ de “Eliminación de Materiales Excedentes distancia hasta 5 Km - promedio”.

02.04.01.01 LIMPIEZA DEL TERRENO MANUAL

ITEN 02.03.03



02.04.01.02 TRAZO Y REPLANTEO

ITEN 02.03.04

02.04.02 MOVIMIENTO DE TIERRAS

02.04.02.01 EXCAVACIONES

02.04.02.01.01 EXCAVACIONE MANUAL DE ZANJAS P/ ZAPATAS Y

VIGAS DE CIMENTACION

02.04.02.01.02 EXCAVACION MANUAL DE ZANJAS P/ CIMENTOS

CORRIDOS

ITEN 02.03.02.01

02.04.02.02 CORTES

02.04.02.02.01 CORTE SUPERFICIAL DE TERRENO CON MAQUINARIA

a) Descripción

El Contratista realizará todos los cortes necesarios para garantizar que el diseño del pavimento cumpla con estas especificaciones, así como con las alineaciones, pendientes y dimensiones especificadas en los planos o según lo indique el Ingeniero Supervisor. La partida también incluirá, la remoción y el retiro de estructuras que interfieran con el trabajo o lo obstruyan, así como el transporte hasta el límite de acarreo libre.

b) Procedimiento Constructivo

Para los trabajos de topografía, limpieza y demolición, así como los de remoción de especies vegetales e instalaciones de servicio que se opongan a los trabajos a realizar, es necesaria la aprobación del Supervisor antes de iniciar las excavaciones.

El Corte de la explanación se debe ejecutar de acuerdo con las cotas y niveles proyectados en los planos del proyecto o las modificadas por el Supervisor. Todo sobre-corte que haga el empresario, por error o por conveniencia propia para la operación de sus equipos,



correrá por su cuenta y el Supervisor podrá detenerla, si lo estima necesario, por razones técnicas o económicas.

Si los suelos hallados a nivel de explanación están formados por suelos inestables, el Supervisor ordenará las modificaciones que corresponden, con el fin de asegurar la estabilidad del suelo de desplante.

Manejo del agua superficial

Cuando se estén efectuando los cortes, se deberá tener cuidado para que no se presenten depresiones y hundimientos y acordonamientos de material que afecten el normal escurrimiento de las aguas superficiales.

Al terminar los trabajos de corte, el Contratista deberá limpiar y conformar las zonas laterales del terreno explanado, de acuerdo con las indicaciones del Supervisor.

Durante la realización de la excavación para explanaciones, el Contratista hará mantener, sin alteración, las referencias topográficas y marcas especiales para limitar las áreas de trabajo.

Medir los volúmenes de trabajo ejecutado por el Contratista en acuerdo a la actual especificación.

El trabajo de corte superficial con maquina se dará por terminado y aceptado cuando el alineamiento, el perfil y la sección del terreno explanado estén de acuerdo con los planos del proyecto, estas especificaciones y las indicaciones del Supervisor.

c) Forma de Cuantificar

La superficie por el cual se cancelará será el número de metros cúbicos (m³) de material cortado, de acuerdo con las prescripciones indicadas en la presente especificación y las señaladas en los planos del Proyecto original, verificados por la Supervisión antes y después de ejecutarse el trabajo de excavación.



El Contratista comunicará al Supervisor con la debida anticipación el comienzo de la medición, para efectuar en forma conjunta la medición de las secciones indicadas en los planos y luego de ejecutada la partida para verificar las secciones finales. Toda excavación realizada más allá de lo indicado en los planos no será considerada para fines de pago. La medición no incluirá sección alguna de material que pueda ser empleado con otros motivos que los ordenados.

d) Método de paga

El área medida en la forma antes descrita se pagará al precio unitario del contrato, expresado en metro cúbico (m³), por el bien de que se trate. Queda entendido que este precio y pago servirá como compensación total por toda la mano de obra, suministros, herramientas y materiales necesarios para completar el trabajo de manera satisfactoria.

02.04.02.02 NIVELACION Y APISONADO

Mediante el uso de rastrillos, piones manuales y humedad para densificar el suelo, será posible nivelar el terreno aumentando la superficie de apoyo de la cimentación.

Después de completar la fase de excavación, las superficies del fondo y de la pared son esencialmente planas, pero no están lo suficientemente limpias y compactas para aceptar la mezcla fluida de concreto. Se debe eliminar el material suelto y cualquier otra cosa que pueda indicar contaminación de la mezcla.

Se utilizará un proceso de "raspado" y compactación con pisón para retirar el material con herramientas manuales.

Si las paredes tienen puntos sueltos, puede continuar golpeando con una mezcla de concreto y arena de calidad inferior.

Controlados por la supervisión, se monitorearán los factores enumerados anteriormente y, en caso de problemas, se tomarán las medidas apropiadas.



El producto terminado se asemeja a la forma de una caja en el suelo con superficies planas y estables de tal manera que se asegura que la colocación del concreto sea libre de riesgos.

Método de medición

Se utilizarán metros cuadrados (m²) para la medición, y el Supervisor lo aprobará.

Forma de pago

El pago se realizará de acuerdo con el precio unitario del contrato, que incluye el precio indicado, el pago, el reembolso total de los costos de mano de obra, las contribuciones al seguro social, el flete del equipo, etc., así como todas las complicaciones necesarias para ganar el juego.

02.04.02.03 RELLENOS

02.04.02.03.01 RELLENO COMPACTADO CON EQUIPO MAT/PROPIO

a) Descripción

En esta partida se considera los trabajos de relleno con material propio procedente del corte del terreno según las cotas indicadas en planos, ejecutándose esta partida antes de iniciar los trabajos de cimientos y sobre cimientos.

b) Procedimientos de ejecución

La componente colmada o de relleno a utilizar deberá previamente ser zarandeado. En esta partida se considera su compactación en capas horizontales de 20 cm. de espesor en toda su área de relleno, la cual será humedecida a un contenido de humedad necesaria para asegurar la compactación máxima donde sea requerido.

Cada capa de relleno será comprimida a la densidad de 95% de la máxima densidad obtenida por el método PROCTOR MODIFICADO. AASHTO-180.



MEJORAMIENTO Y AMPLIACIÓN DE LA PRESTACIÓN DE LOS SERVICIOS EDUCATIVOS DEL
NIVEL SECUNDARIO DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA N° 18105 DE SAN RAMÓN, DISTRITO
DE PISUQUIA- LUYA- AMAZONAS

En esta partida incluye el acarreo, esparcido y compactación del material con compactadora manual.

Con el fin de preparar la superficie del terreno para el relleno, se retirarán plantas, raíces y demás materia orgánica. Cualquier material orgánico y otros materiales comprimibles no deben estar presentes en el material de relleno.

El Contratista deberá tener en cuenta que la compactación efectiva asegura el correcto trabajo de los elementos de cimentación y que la compactación ineficaz afectará a todos los elementos estructurales.

c) Forma de Cuantificar

En su ubicación definitiva, el importe por el que será indemnizado se medirá en metros cúbicos (M3).

d) Bases de Pago

Los trabajos que supongan la terminación de este rubro serán cancelados de acuerdo al precio unitario del contrato y con cargo al rubro “RELLENO CON MATERIAL PROPIO”, el cual cubrirá todos los costos de mano de obra, costos de herramientas, costos de reposición de materiales y costos de contingencia. asociado a la ejecución. del trabajo que se describe.

02.04.02.03.02 RELLENO COMPACTADO CON EQUIPO MAT/PRESTAMO AFIRMADO

a) Descripción

En esta partida se considera los trabajos de colmatado con afirmado, una vez terminado los trabajos de cimientos y sobre cimientos.

b) Procedimientos de ejecución

El material granular de préstamo a utilizar deberá estar dentro de los husos granulométricos recomendados por el RNE En esta partida considera su compactación en capas horizontales de 20 cm. de espesor en toda su área de relleno según lo recomendado en el estudio



de mecánica de suelos, la cual será humedecida a un contenido de humedad necesaria para asegurar la compactación máxima donde sea requerido.

En esta partida incluye el acarreo, esparcido y compactación del material con compactadora manual.

Antes de llenar un espacio, se limpiará la superficie del terreno de cualquier materia orgánica, incluidas plantas, raíces y otros crecimientos. Cualquier material orgánico y otros materiales comprimibles no deben estar presentes en el material de relleno.

El Contratista debe tener en cuenta que una compactación adecuada asegura la correcta instalación de los elementos de cimentación y que una compactación insuficiente impactará negativamente en todos los componentes estructurales.

c) Forma de Cuantificar

La porción por la que se pagará, será calculada en metros cúbicos (M3) en su posición final.

d) Bases de Paga

Las obras que representen la terminación de este rubro serán canceladas de acuerdo al precio unitario del presupuesto y servirán como compensación total por la mano de obra, equipo, materiales de reposición y contingencias requeridas para la terminación de la obra descrita.

02.04.02.04 ACARREO Y ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE

02.04.02.04.01 ACARREO INTERNO, MATERIA PROCEDENTE DE EXCAVACIONES Y CORTES

ITEN 02.03.02.04

02.04.02.04.02 ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE

ITEN 02.02.01.03.01



02.04.03 OBRAS DE CONCRETO SIMPLE

02.04.03.01 SOLADO DE 4" MEZCLA 1:12 CEMENTO-HORMIGON

ITEN 02.03.03.01

02.04.03.02 CIMIENTOS CORRIDOS MEZCLA 1:10 CEM-HOR + 30% P.G

a) Descripción

En esta partida se considera los trabajos programados con concreto simple en los cimientos, las mismas que son detalladas en la lámina de cimentaciones.

b) Procedimientos de ejecución

Asumiendo las dimensiones propuestas, los muros y gradas que se apoyen en el suelo tendrán cimentación continua de hormigón ciclópeo, el cual se compone de una relación cemento-hormigón de 1:10 y una dosificación de piedra de gran tamaño del 30%.

El amasado de estos materiales se realizará mediante mezcladora mecánica, debiendo realizarse estas operaciones durante al menos 1 minuto de carga. El vaciado no comenzará hasta que no se haya confirmado la precisión de la excavación como resultado de un correcto replanteamiento.

Las zanjas de cimentación deben humedecerse antes de rellenarlas con hormigón, no pudiendo colocarse las piedras hasta que se haya depositado una capa de mezcla completamente alrededor de ellas sin tomar los extremos. Sólo se podrá utilizar agua potable de buena calidad o agua limpia, libre de impurezas que puedan dañar el hormigón.

Para garantizar que el recubrimiento se adhiera a la superficie con la que estará en contacto, la superficie debe ser rugosa y, si es posible, tener piedras que sobresalgan.

Se prescindirá de encofrado cuanto el terreno lo permita, es decir que no produzcan derrumbes.

Se tomarán muestras de concreto de acuerdo a las Normas ASTM. 0172.



c) Método de Medición

En su ubicación definitiva, el importe por el que será indemnizado se medirá en metros cúbicos (M3).

d) Bases de Pago

Los trabajos que signifique la culminación de este rubro serán cancelados de acuerdo al precio unitario del contrato y con cargo al rubro “CIMIENTOS CORRIDOS 1:10 + 30% PG CIMIENTO CORRIDO”, el cual servirá como reembolso total por la mano de obra, equipo, materiales de reemplazo y contingencias requeridas para completar el trabajo como se describe

02.04.03.03 SOBRECIMIENTO – CONCRETO F’C=175kg/cm²

02.04.03.04 SOBRECIMIENTO – ENCOFRADO Y DESENCOFRADO

GENERALIDADES

Llevarán sobrecimientos los muros indicados en planos siendo el dimensionamiento el especificado en los planos respectivos, debiendo respetarse lo estipulado en estos en cuanto a proporciones, materiales y otras indicaciones. Se debe buscar la integridad de los cimientos con los sobrecimientos, evitando juntas frías, y antes de vaciar el sobrecimiento se verificará que la superficie esté limpia; luego se aplicará una lechada de cemento y finalmente se procederá al vaciado.

Luego del fraguado inicial del concreto, las subrasantes se someterán a un mínimo por tres días de curado continuo en baño de agua.

Para garantizar que los ladrillos se coloquen en la pared de manera uniforme, la cara superior de los cimientos debe estar lo más nivelada posible.

Para el montaje del encofrado se utilizará madera sin cepillar con un espesor mínimo de 1.5". Cada 0,60 m se colocará una barra de refuerzo de 2" x 3" en el encofrado. Se controlará



la verticalidad, nivelación y falta de deformabilidad del encofrado. Después de verter el hormigón durante 24 horas, se puede desencofrar.

Hormigón: $f_c=175 \text{ kg/cm}^2$ servirá como resistencia. Refiérase a las generalidades cuando discuta las cualidades de las partes constituyentes, preparación y vaciado.

Encofrado y Desencofrado: Para información de cómo se realiza, ver las generalidades.

MÉTODO DE CUANTIFICACIÓN

El trabajo realizado, de acuerdo a las prescripciones anteriores se medirá según el siguiente detalle:

Para el concreto en metros cúbicos (m^3).

Para el encofrado en metros cuadrados (m^2)

BASES DE PAGO

De acuerdo con el precio unitario del contrato, el pago se realizará por metro cúbico (m^3) de hormigón, metro cuadrado (m^2) de encofrado y kilogramo (Kg) de acero; se entiende que este precio y pago servirá como compensación total por todo el trabajo, incluyendo leyes sociales, materiales y cualquier actividad o suministro requerido para la realización de la obra.

02.04.03.05 FALSO PISO, $e=4''$ (MEZCLA 1:8 CEM:HORM)

a) Descripción

Llevarán falso piso únicamente los lugares interiores que servirán como base para el finalizado de piso terminado.

b) Proceso constructivo.

Se vaciará una capa de hormigón de 10 cm después de mezclar el hormigón en una mezcladora en una proporción de cemento a hormigón de 1:8. El agregado no excederá 1 1/2 pulgadas en el piso nivelado y apisonado. Para crear una superficie rugosa y compacta, primero



se debe vaciar la mezcla sobre la superficie de trabajo con una regla de madera. Luego debe nivelarse y apisonarse.

Para la producción de hormigón simple, todas las materias primas deben cumplir con los mismos estándares que se utilizan para crear hormigón armado.

c) Forma de Medición.

La unidad de cálculo es el metro cuadrado (M2).

d) Forma de pago.

El pago se realizará con el producto de la cantidad ejecutada por el precio unitario establecido, tomando como unidad el (M2).

02.04.03.06 DADOS Y FALSA COLUMNA – CONCRETO F'C=175kg/cm²

a) Descripción

Esta partida corresponde a la construcción de dados y falsa columna de concreto con las dimensiones correspondientes, para albergar el montante de aguas fluviales, en los sitios que se especifica en los planos.

b) Forma de Medición.

La unidad de medida es el metro cúbico (M3).

c) Forma de pago.

El pago se realizará con el producto de la cantidad ejecutada por el precio unitario establecido, tomando como unidad el (M3).

02.04.04 OBRAS DE CONCRETO ARMADO

ITEN 02.03.04

02.04.04.01 ZAPATAS

ITEN 02.03.04.03

ITEN 02.03.04.01



02.04.04.02 VIGAS DE CIMENTACION

Son elementos horizontales, cuya sollicitación principal es de flexión.

ITEN 02.03.04.01

ITEN 02.03.04.02

ITEN 02.03.04.03

02.04.04.03 SOBRECIMIENTO ARMADO

Los muros que se muestran en los planos tendrán cimentación armada, siendo las dimensiones las que se muestran en cada plano. Se deberá seguir lo dispuesto en estos planos en cuanto a proporciones, materiales y demás indicaciones. Se debe buscar la integridad de los cimientos con los sobrecimientos, evitando juntas frías, y antes de vaciar el sobrecimiento se verificará que la superficie esté limpia; luego se aplicará una lechada de cemento y finalmente se procederá al vaciado.

Luego del fraguado inicial del concreto, los sobrecimientos se curarán por medio de constantes baños de agua durante 3 días como mínimo.

ITEN 02.03.04.01

ITEN 02.03.04.02

ITEN 02.03.04.03

02.04.04.04 COLUMNAS

Se incluye a las columnas que forman pórticos y a las columnas que sirven de confinamiento o arriostre para los muros de albañilería.

ITEN 02.03.04.01

ITEN 02.03.04.02

ITEN 02.03.04.03



02.04.04.05 VIGAS

Se incluyen las vigas que forman parte de pórticos cuya solicitud principal es de flexión. Además, se incluyen las vigas soleras, vigas de amarre.

ITEN 02.03.04.01

ITEN 02.03.04.02

ITEN 02.03.04.03

02.04.04.06 COLUMNETAS

ITEN 02.03.04.01

ITEN 02.03.04.02

ITEN 02.03.04.03

02.04.04.07 VIGUETAS

ITEN 02.03.04.01

ITEN 02.03.04.02

ITEN 02.03.04.03

02.04.04.08 LOSA ALIGERADA

DESCRIPCIÓN

Son losas constituidas por viguetas de concreto y elementos livianos de relleno. El refuerzo secundario (refuerzo de contracción y temperatura) se instala en la capa superior de hormigón que conecta las viguetas. Para reducir el peso de la losa y crear una superficie de techo uniforme, se utilizan los componentes de relleno, que están hechos de ladrillos huecos.

Previo al vaciado del concreto, deberán humedecerse los ladrillos. El Inspector deberá revisar el encofrado, el refuerzo, las tuberías para instalaciones eléctricas y/o sanitarias y demás elementos antes de autorizar el vaciado.

ITEN 02.03.04.01



ITEN 02.03.04.02

ITEN 02.03.04.03

**02.04.04.08.04 LOSA ALIGERADA – LADRILLO HUECO DE ARCILLA
15X30X30CM**

Ladrillo Hueco: Se empleará ladrillo de 0.30mx0.30mx0.15m.

MÉTODO DE MEDICIÓN

El trabajo ejecutado, se medirá según el siguiente detalle:

Para el ladrillo, en unidad (und)

BASES DE PAGO

El pago se hará unidad (und) para ladrillo hueco; según costo unitario del contrato; comprendiéndose que dicho costo y pago constituirá compensación total por toda la mano de obra, incluyendo las leyes sociales, materiales y cualquier actividad o suministro necesario para la ejecución de trabajo.

02.04.04.09 TIMPANO CONFINADO DE CONCRETO

ITEN 02.03.04.01

ITEN 02.03.04.02

ITEN 02.03.04.03

02.04.04.10 ESCALERAS

ITEN 02.03.04.01

ITEN 02.03.04.02

ITEN 02.03.04.03

02.04.04.11 MESAS DE CONCRETO ARMADO

ITEN 02.03.04.01

ITEN 02.03.04.02



ITEN 02.03.04.03

02.04.05 ESTRUCTURAS METALICAS

02.04.05.01 TIJERAL CON TUBOS CUADRADOS Y RECTANGULARES

Comprende la instalación de los tijerales que servirán de soporte de la cobertura con TEJA ANDINA.

El tijeral está formado por Montantes, Diagonales, Brida superiores (todos de perfiles de sección 4" x 2") y la Viga Maestra (Perfil de sección 2" x 2")

Los perfiles metálicos estarán conformados por láminas de acero galvanizado, soldados entre sí y fijados a una losa de concreto.

Las normas técnicas correspondientes a los perfiles metálicos son: para lámina de acero galvanizado la norma ASTM A653 y para lámina de zincalum la norma ASTM A792.

PROCESO CONSTRUCTIVO

Se deberá tener en cuenta las especificaciones técnicas detallada en los planos definitivos.

MEDICIÓN.

Se medirá por Unidad. El precio incluye los materiales, mano de obra y herramientas. En el caso de perfiles y canales omega la medición será por metro lineal.

FORMA DE PAGA

Se multiplica la cantidad de tijerales por el precio unitario y en el caso de perfiles y canales omega será la multiplicación de los metros lineales por el precio unitario.

02.04.05.02 ANCLAJE DE TIJERAL

Se trata de la colocación de anclajes del tijeral según se especifica en planos.

Forma de medición

La medición se realizará por unidad.



Forma de paga

El pago de estas obras se realizará de acuerdo con los precios unitarios especificados en el presupuesto. Durante el transcurso del desarrollo de la obra y una vez finalizada la misma, el Supervisor velará por que se lleve a cabo de manera consistente.

02.04.05.03 CORREAS DE FIERRO DE 3/8"

La fabricación, planificación, ejecución y colocación de todos los elementos que componen los correas y refuerzos metálicos, tal como se muestra en los planos, están cubiertos por esta especificación.

En términos generales, cada componente de las correas se entregará impecable, libre de fallas e inmaculadamente pulido o limpio.

Método de medición

La medición se realizará por metro lineal (m).

Forma de pago

De acuerdo con el precio unitario que figure en el presupuesto base de la obra, este concepto se pagará en metros lineales (m), y estará representado por el metro. Se entiende que este precio y pago servirán como compensación total por toda la mano de obra, suministros, herramientas e imprevistos necesarios para completar este artículo.

02.04.06 "ESTRUCTURA DE MADERA" (NORMA TECNICA DE METRADOS PARA OBRAS DE EDIFICACIONES, 2010)

02.04.06.01 REFUERZO DE MADERA DE 4" X 4"

La fabricación, proyecto, ejecución y colocación de todos los elementos que componen las correas y refuerzos de madera, tal y como se muestra en los planos, están cubiertos por esta especificación.



En términos generales, todos los componentes de las correas se entregarán en perfectas condiciones, es decir, sin fallas y completamente pulidos o limpios.

Método de medición

La medición se realizará por Pie Cuadrado (P2).

Forma de pago

Esta partida será pagada por P2 de acuerdo al precio unitario indicado en el presupuesto base del trabajo para esta obra y estará representado por el metrado, comprendiéndose que dicho precio y pago será la compensación total por toda la mano de obra, equipo, herramientas y accesorios necesarios para terminar este artículo.

02.04.07 COBERTURAS

02.04.07.01 COBERTURA DE TEJA ANDINA

a) Descripción

En las edificaciones para costa lluviosa, sierra o selva con techo a dos aguas llevará como cobertura final TEJA ANDINA.

La Plancha TEJA ANDINA debe tener las siguientes características:

Color rojo

Debe ser impermeable.

No debe contener materias extrañas en su interior.

Sin defectos físicos de presentación.

Sin resquebrajaduras, fracturas, hendiduras, grietas u otros defectos similares que degraden su durabilidad y/o resistencia.

Material: polipropileno

Peso: 5 kg



b) Método de Medición

La unidad de medida será el metro cuadrado (m²).

c) Bases de pago

El pago de estos trabajos se hará por metro cuadrado de acuerdo al precio que figura en el presupuesto. El Supervisor cuidará por la correcta ejecución de la partida.

02.04.07.02 CUMBRERA DE TEJA ANDINA

Descripción

Las edificaciones llevaran como cumbrera TEJA ANDINA

Método de construcción

De acuerdo a lo especificado en planos y/o por fabricante.

Método de medición

Unidad de medida: Metro lineal (ml.)

Forma de pago

El pago de estos trabajos se hará por metro lineal de acuerdo al precio que figura en el presupuesto. El Supervisor cuidará por la correcta ejecución de la partida.

02.04.08 VARIOS

02.04.08.01 JUNTA DE DILATACION DE 1" EN PISO INTERIOR

02.04.08.02 JUNTA DE DILATACION DE 1" EN VEREDA

ITEN 02.03.06.01

02.05 ESTRUCTURAS – CERCO PERIMETRICO

02.05.01 TRABAJOS PRELIMINARES

02.05.01.01 LIMPIEZA DE TERRENO

02.05.01.01.01 LIMPIEZA DE TERRENO MANUAL

ITEN 02.03.01.02



02.05.01.02 TRAZO, NIVELES Y REPLANTEO

02.05.01.02.01 TRAZO Y REPLANTEO

ITEN 02.03.01.03

02.05.02 MOVIMIENTO DE TIERRAS

02.05.02.01 EXCAVACION MANUAL DE ZANJAS P/BASE DE CERCO

PERIMETRICO

ITEN 02.03.02.01

02.05.02.02 RELLENO COMPACTADO CON EQUIPO MAT/PROPIO

ITEN 02.04.02.03.01

02.05.02.03 RELLENO COMPACTADO CON MAT/PRESTAMO AFIRMADO

ITEN 02.04.02.03.02

02.05.02.04 ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE C/MAQUINARIA

ITEN 02.02.01.03.01

02.05.03 OBRAS DE CONCRETO SIMPLE

02.05.03.01 DADOS PARA PARANTES METALICOS DE CERCO –

CONCRETO F'C=175KG/CM2

a) Descripción

Son elementos de concreto simple que tienen por función de servir como cimientos para las columnas del cerco perimétrico de malla electrosoldada.

b) Método de Medición

El trabajo de concreto comenzará después de que se encofren las secciones de la viga y $f_c=175\text{kg/cm}^2$, previamente se sacará muestra para realizar tres probetas y luego ser llevadas a los laboratorios para comprobar y alcanzar la resistencia de 210 kg/cm^2 , así como se



especifican en los planos según el diseño de mezcla, y en ejercicio a las especificaciones, detalles de los planos de Cimentación y el consentimiento de la supervisión.

•Materiales. - El cemento a emplear en la preparación del concreto será Cemento Portland Tipo I, será el mismo utilizado en los diseños de mezcla.

Los agregados arenan y piedra 1/2” a 3/4” serán puesto en obra obtenidos de la cantera “Río Utcubamba” estarán limpios de cualquier impureza y deberán tener adecuada granulometría, las partículas deberán de estar químicamente estables y libres de sustancias dañinas del concreto.

El agua será fresca limpia libre de aceites, ácidos, álcalis, sales, materiales orgánicos u otras que puedan perjudicar el comportamiento del concreto y del acero.

•Dosificación. - Se efectuará según las especificaciones generales del presente proyecto, y el reglamento nacional de edificaciones de la norma E.0.60 de concreto armado.

•Mezclado. -El proceso de mezclado de los materiales integrantes del concreto, se realizará para obtener una adecuada distribución de los mismos, en toda la masa del concreto y repetir la compensación de la mezcla tanda a tanda.

•Trasporte del concreto. -El concreto será transportado, desde el equipo del mezclado, hasta el punto de colocación, tan pronto sea posible utilizando baldes vacíos de 18 litros, de tal manera que garantice la economía y calidad deseada.

•Colocación del concreto. -El proceso de colocación del concreto; se hará de tal manera que se reduzca al mínimo la segregación. El concreto se depositará tratando de no rosar las paredes del encofrado.

•Consolidación. -Se hará mediante vibradores de 4 hp 1.5”, la supervisión chequeará el tiempo suficiente para la adecuada consolidación, hasta cuando una delgada película de mortero aparece en la superficie del concreto.



•Curado. - A partir de las 12 horas posteriores al vertido, especialmente durante las horas más calurosas y cuando el sol está directamente sobre la cabeza, el hormigón se mantendrá en condiciones de humedad durante al menos siete días. En el caso de elementos verticales, se regará para que el agua caiga en forma de lluvia.

c) Bases de Pago

El Método de medición será por metros cúbicos de concreto vaciado obtenidos del ancho por su peralte y por su longitud, según se indica en los planos y aprobados la supervisión.

d) Bases de Pago

El volumen determinado se compensará al precio unitario por metro cúbico de hormigón vertido, y dicho pago contribuirá al pago total de mano de obra, materiales, herramientas manuales, equipos y contingencias necesarias.

**02.05.03.02 CIMIENTOS CORRIDOS MEZCLA 1:10 CEMENTO-
HORMIGON 30% PG**

ITEN 02.04.03.02

02.05.03.03 ENCOFRADO Y DESENCOFRADO DE SOBRECIMIENTO

ITEN 02.04.03.04

02.05.03.04 SOBRECIMIENTO EN CERCO – CONCRETO F'C=175KG/CM2

ITEN 02.04.03.03

02.06 ESTRUCTURA – TANQUE ELEVADO

02.06.01 TRABAJOS PRELIMINARES

02.06.01.01 LIMPIEZA DE TERRENO

02.06.01.01.01 LIMPIEZA DE TERRENO MANUAL

ITEN 02.03.01.02

02.06.01.02 TRAZO, NIVELES Y REPLANTEO



02.06.01.02.01 TRAZO Y REPLANTEO

ITEN 02.03.01.03

02.06.02 MOVIMIENTO DE TIERRAS

02.06.02.01 EXCAVACIONES PARA TANQUE DE CISTERNA

ITEN 02.03.02.01

02.06.02.02 RELLENO COMPACTADO CON MAT/PROPIO

ITEN 02.04.02.03.01

02.06.02.03 RELLENO COMPACTADO CON EQUIPO MAT/PRESTAMO

AFIRMADO

ITEN 02.04.02.03.02

02.06.02.04 ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE

ITEN 02.02.01.03.01

02.06.03 OBRAS DE CONCRETO SIMPLE

02.06.03.01 SOLADO DE 4" MEZCLA 1:12 CEMENTO – HORMIGON

ITEN 02.03.03.01

02.06.04 OBRAS DE CONCRETO ARMADO

02.06.04.01 COLUMNAS

ITEN 02.03.04.01

ITEN 02.03.04.02

ITEN 02.03.04.03

02.06.04.04 VIGAS

ITEN 02.03.04.01

ITEN 02.03.04.02

ITEN 02.03.04.03



02.06.04.07 LOSA

ITEN 02.03.04.01

ITEN 02.03.04.02

ITEN 02.03.04.03

ITEN 02.04.0.08.04

02.06.04.11 CISTERNA

ITEN 02.03.04.01

ITEN 02.03.04.02

ITEN 02.03.04.03

02.06.04.14 TANQUE ELEVADO

ITEN 02.03.04.01

ITEN 02.03.04.02

ITEN 02.03.04.03

02.06.05 ESTRUCTURA DE MADERA

02.06.05.01 ESTRUCTURA DE MADERA Y COBERTURA

02.06.05.01.01 COBERTURA LADRILLO PASTELERO ASENTADO

C/MEZCLA.

a) Descripción

En las edificaciones para costa lluviosa, sierra o selva con techo a dos aguas llevará como cobertura final teja de andina de fibrocemento arcilla o lámina termo acústica de perfil ondulado.

La Plancha de fibrocemento se fija en listones de madera fijados previamente en el aligerado, debidamente impermeabilizados ambos elementos.

La Plancha de fibrocemento a utilizarse debe tener las siguientes características:



Color arcilla teja.

Debe ser impermeable.

No debe contener materias extrañas en su interior.

Sin defectos físicos de presentación.

Cocido uniforme, acabado y dimensiones exactas.

Elaborada en piezas enteras.

Sin resquebrajaduras, fracturas, hendiduras, grietas u otros defectos similares que degraden su longevidad y/o resistencia.

Material: Fibrocemento

Dimensiones: 1.14 x 0.75m

Área de Cobertura: 0.85 m², Área útil: 0.69m²

Peso: 8.40 kg/m²

b) Método de Medición

La unidad de medida será el metro cuadrado (m²).

c) Bases de pago

El pago de estos trabajos se hará por metro cuadrado de acuerdo al precio que figura en el presupuesto. El Supervisor cuidará por la correcta realización de la partida.

02.07 ESTRUCTURAS – TANQUE SEPTICO Y POZO PERCOLADOR

02.07.01 TRABAJOS PRELIMINARES

02.07.01.01 LIMPIEZA DE TERRENO

02.07.01.01.01 LIMPIEZA DE TERRENO MANUAL

ITEN 02.03.01.02

02.07.01.02 TRAZO, NIVELES Y REPLANTEO

02.07.01.02.01 TRAZO Y REPLANTEO



ITEN 02.03.01.03

02.07.02 MOVIMIENTO DE TIERRAS

02.07.02.01 EXCAVACION MANUAL PARA PLANTA DE TRATAMIENTO

ITEN 02.03.02.01

02.07.02.02 RELLENO CON GRAVA SELECCIONADA

a) Generalidades

Esta partida corresponde al relleno con grava de 2" a 4" en las zonas donde se especifica en los planos, servirá de filtro para el complejo de tratamiento.

b) Método de Medición

Se medirá la longitud estrictamente ejecutada en metro cúbico.

c) Forma de pago

Se multiplicará en metro cúbico por el precio unitario indicado en los costos unitarios.

02.07.02.03 RELLENO COMPACTADO CON MAT./PROPIO

ITEN 02.04.02.03.01

02.07.02.04 RELLENO COMPACTADO CON MAT./PRESTAMO

AFIRMADO

ITEN 02.04.02.03.02

02.07.02.05 ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE

ITEN 02.02.01.03.01

02.07.03 OBRAS DE CONCRETO SIMPLE

02.07.03.01 SOLADO DE 4" PARA PLANTA DE TRATAMIENTO

ITEN 02.03.03.01

02.07.04 OBRAS DE CONCRETO ARMADO

02.07.04.01 PLANTA DE TRATAMIENTO



ITEN 02.03.04.01

ITEN 02.03.04.02

ITEN 02.03.04.03

02.08 ESTRUCTURA – OBRAS EXTERIORES

02.08.01 TRABAJOS PRELIMINARES

02.08.01.01 LIMPIEZA DEL TERRENO

02.08.01.01.01 LIMPIEZA DE TERRENO MANUAL

ITEN 02.03.01.02

02.08.01.02 TRAZO, NIVELES Y REPLANTEO

02.08.01.02.01 TRAZO Y REPLANTEO

ITEN 02.03.01.03

02.08.02 MOVIMIENTO DE TIERRAS

02.08.02.01 EXCAVACION MANUAL DE ZANJAS H=1.50M

ITEN 02.03.02.01

02.08.02.02 CORTE DE TERRENO A MAQUINA

ITEN 02.04.02.02.01

02.08.02.03 RELLENO COMPACTADO CON EQUIPO MAT/PROPIO

ITEN 02.04.02.03.01

02.08.02.04 RELLENO COMPACTADO CON MAT/PRESTAMO AFIRMADO

ITEN 02.04.02.03.02

02.08.02.05 ESCARIFICADO Y COMPACTACION

a) Descripción

Para que esta capa sea preparada, compactada y perfilada para llegar al nivel de la sub rasante, se hará el corte hasta una altura apenas un poco más alta que el nivel de la sub - rasante.



Se distribuirá agua en la subrasante para que alcance su humedad óptima hasta una profundidad mínima de 25 cms. Se compactará con maquinaria pesada en donde sea posible su intervención y/o plancha vibratoria mecánica hasta alcanzar una densidad seca de campo igual a 95% de la máxima densidad seca “Proctor Estándar” de laboratorio.

b) Método de Medición

El método de medición será el metro cuadrado (m²) perfilado y compactado.

c) Bases de Pago

Los trabajos antes descritos, serán pagados al precio unitario de la partida “base de hormigón” y “excavación para sardinel” del Contrato Principal, por el costo unitario consignado en el Presupuesto Principal ofertado.

Toda la mano de obra, leyes sociales, suministros, herramientas, transporte gratuito e imprevistos necesarios para la ejecución de la partida están cubiertos por este costo y pago.

**02.08.02.06 ACARREO INTERNO, MATERIAL PROCEDENTE DE
EXCAVACIONES**

ITEN 02.03.02.04

02.08.02.07 ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE C/MAQUINARIA

ITEN 02.02.01.03.01

02.08.03 OBRAS DE CONCRETO SIMPLE

02.08.03.01 GRADAS CONCRETO FC=175KG/CM2

ITEN 02.03.03



02.08.03.02 GRADAS ENCOFRADO Y DESENCOFRADO

a) Descripción. -

En esta partida se tienen en cuenta los proyectos de encofrado y desencofrado que se proyectan en los stands de acuerdo con los planos. El material a utilizar será madera o similar que haya sido aprobado por el Ingeniero Supervisor.

Procedimientos de ejecución:

Los encofrados deberán ajustarse de acuerdo con la forma, límites y dimensiones especificados en los planos y serán lo suficientemente seguros para evitar pérdidas de hormigón. Los encofrados deben construirse de forma correcta y segura, de forma que no se produzcan deflexiones, manteniendo una correcta alineación, que provoquen deformaciones durante y después del vaciado.

b) Método de Medición

Su posición final se utilizará para calcular el pago en metros cuadrados (M2).

c) Bases de Pago

Los trabajos que supongan la terminación de este rubro serán cancelados de acuerdo al precio unitario del contrato y con cargo al rubro “ENCOFRADO NORMAL”, el cual incluirá el reembolso total de toda la mano de obra, equipos, materiales de reposición y contingencias requeridas para completar el trabajo descrito.



03 ARQUITECTURA I- II

03.01 ARQUITECTURA DE MODULO I - II

03.01.01 MUROS Y TABIQUES DE ALBAÑILERÍA

03.01.01.01 MUROS DE SOGA CON LADRILLO KING KONG (9X13X24)

03.01.01.02 MUROS DE CABEZA CON LADRILLO KING KONG (9X13X24)

03.01.01.03 MUROS DE CANTO CON LADRILLO KING KONG (9X13X24)

a) Descripción

A estas especificaciones se suman las Normas de Diseño Sismorresistente del Reglamento Nacional de Edificaciones y Normas Técnicas Vigentes.

El uso de ladrillos de arcilla cocida King Kong Tipo IV requiere la aprobación del supervisor de las muestras de ladrillo expuestas y el rechazo de aquellos ladrillos con mala cocción, tamaños irregulares, porosidad, contenido de salitre, etc.

El ladrillo será típicamente del tipo IV, con $f_m = 45 \text{ Kg./cm}^2$, con $f_b = 130 \text{ Kg/cm}^2$ y dimensiones de 9x13x24 cm. se utilizará un espesor de junta de 1 punto 0 cm en promedio, y para su colocación se utilizará un mortero de cemento-arena gruesa en proporción 1:4. Se utilizará cemento Portland tipo I.

Las especificaciones de colocación deben cumplir lo indicado en los procedimientos establecidos en los planos de arquitectura.

No se permite el uso de ladrillo pandereta al vaciar vigas y columnas después de cubrir las paredes de ladrillo.

Se deben seguir las Normas Nacionales de Construcción al instalar tuberías; no se debe permitir cortar el ladrillo porque causará grietas; título VII - II - 11 Albañilería y norma AST C-144, debiendo cumplir la siguiente granulometría:



**MEJORAMIENTO Y AMPLIACIÓN DE LA PRESTACIÓN DE LOS SERVICIOS EDUCATIVOS DEL
NIVEL SECUNDARIO DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA N° 18105 DE SAN RAMÓN, DISTRITO
DE PISUQUIA- LUYA- AMAZONAS**

Malla	% que pasa
N° 4	100
N° 8	95
N° 100	25 máximos
N° 200	10 máximo

b) Método de Construcción

Los muros de ladrillos serán asentados en aparejos de canto, de sogá o cabeza según indiquen los planos.

Antes de proceder al asentado, los ladrillos deberán ser humedecidos con agua para que queden bien embebidos y no absorban el agua del mortero. No se permitirá agua vertida sobre el ladrillo puesto en la hilada en el momento de su asentado. El mortero sólo se preparará con la cantidad suficiente para una hora de uso, no permitiéndose el uso de mortero mezclado en lotes anteriores que ya hayan comenzado a fraguar.

La primera hilera de ladrillos se colocará cuidadosamente antes de colocarla a granel para garantizar que la cara superior esté completamente horizontal, que esté alineada con los ejes de construcción, que los encuentros con las paredes sean perpendiculares y que haya un espacio constante entre cada ladrillo. . Sobre una capa completa de mortero se dispondrán los ladrillos.

Para conseguir que el mortero rellene la junta vertical y haga contacto con toda la cara plana inferior del ladrillo, se colocará el ladrillo plano en su sitio y se prensará ligeramente. No se le aplicará peso, pero se puede golpear ligeramente en el centro.



Para conseguir una fuerte unión, se rellenarán las restantes juntas verticales que aún no hayan sido cubiertas con mortero, y se distribuirá una capa de mortero por una capa posterior de ladrillos. El espesor de las juntas debe ser consistente y uniforme.

Los ladrillos se colocarán de manera que los muros contiguos se levanten al mismo tiempo en los tramos en que se crucen dos o más muros. No utilizaremos los amarres en las muescas y troncos de este tramo.

El ladrillo recién colocado se dejará reposar un mínimo de 12 horas antes de volver a colocarse en el muro, elevándolo a una altura máxima de 1 punto 50 m.

el muro de ladrillo que termina en la parte inferior de las vigas, losas de piso superior, etc., que está hecho de una mezcla de mortero seco, se trabajará cuidadosamente en el hueco o vacío.

Tolerancias

El estarcido solo puede tener una desalineación horizontal máxima de 0.5 cm. Con un máximo de 1 cm, por cada 3,00 m. en toda su longitud.

El desplome vertical de las paredes no será mayor a 1 cm. con un máximo de 1.5 cm por cada 3 metros. en toda su altura. El espesor de las juntas de mortero sólo variará en un máximo del 10%.

b) Método de Medición

La cantidad por la que se cancelará, será medida en metros cuadrados (M2) en su posición final.

c) Bases de Pago

Las obras que signifiquen la ejecución de este rubro serán canceladas con cargo a los rubros siguientes de acuerdo al precio unitario del contrato.



“MUROS DE CANTO CON LADRILLO KING KONG (9X13X24)”

“MUROS DE SOGA CON LADRILLO KING KONG (9X13X24)”

“MUROS DE CABEZA CON LADRILLO KING KONG (9X13X24)”

Comprenderá compensación completa mano de obra, herramientas, reposición de material e imprevistos necesaria para la realización del trabajo descrito.

03.01.02 REVOQUES, ENLUCIDOS Y MOLDADURAS

Generalidades.

Comprenden a los trabajadores de acabados factibles de realizar en vigas, columnas, placas, etc., en proporciones definitivas de mezcla, presentar una superficie a la vez impermeable y protectora, así como mejorar el aspecto de la misma. Los entornos enumerados allí se utilizarán para aplicar todos los recubrimientos. Los ambientes listados en las tablas de acabados y/o planos de detalle se utilizarán para aplicar todos los recubrimientos.

03.01.02.01 TARRAJEO PRIMARIO RAYADO.

a) Descripción

Se realizará un tarrajeo primario rayado en las zonas de muros que posteriormente recibirán zócalos de mayólica y tendrá un espesor de 1.5cm el mortero será de 1:5.

incluye aquellos revoques en dos tiempos que se construyen con una sola capa de mortero. La primera capa de "enlucido", en la que simplemente se proyecta el mortero sobre el paramento después de realizar las cintas o masters sobre los que se corre una regla (preferiblemente de aluminio), se aplica para crear una superficie plana y lisa. finalizado.

El tarrajeo en exteriores se considera en partida a parte porque generalmente

Requiere de un andamiaje apropiado para su ejecución.



b) Método De Medición

El trabajo ejecutado, de acuerdo a las prescripciones anteriores antes dichas se medirá en metro cuadrado (m²).

c) Bases De Paga

Queda entendido que el área medida en la forma antes descrita será compensada al precio unitario del contrato por metro cuadrado (m²), y que este precio y pago servirán como compensación total por toda la mano de obra, incluyendo leyes sociales, materiales y cualquier actividad o suministro necesario para la realización de la obra.

03.01.02.02 TARRAJEO EN MUROS INTERIORES

03.01.02.03 TARRAJEO DE MUROS EXTERIORES

a) Descripción

La mano de obra y los materiales necesarios deberán ser tales que garanticen la buena ejecución de los revoques de acuerdo al proyecto arquitectónico.

Las superficies donde se debe aplicar el mortero deben limpiarse y humedecerse previamente. A continuación, se colocará un pañeteo más antiguo con mortero de cemento y arena 1:5.

Para garantizar la uniformidad, la mezcla de mortero para este proyecto tendrá una proporción de cemento: arena de 1:5.

En tinas de madera completamente libres de cualquier residuo antiguo se prepararán estas mezclas.

La misma mezcla de cintas perfectamente horizontales y verticales se utilizará para hacer el tarrajeo.



Las mezclas se deben alisar agresivamente y presionar firmemente contra los parámetros para evitar vacíos interiores y crear una capa gruesa y bien adherida de al menos 1 cm de espesor. menor o igual a 2,5 cm.

Las superficies a obtener serán completamente planas, sin resquebrajaduras, eflorescencias o defectos de textura.

Una vez finalizada la perforación, las tuberías para instalaciones empotradas deben instalarse lo antes posible. Luego se parchará la superficie, dejando las tuberías perfectamente niveladas y libres de cualquier imperfección que indique dónde se cortó la pared para este proyecto.

b) Método de Medición

La obra ejecutada se medirá en metros cuadrados (m²) de acuerdo con los lineamientos antes mencionados.

c) Bases de Pago

Este precio y pago servirá como compensación total por todo el trabajo, incluidas las leyes sociales, los materiales y las actividades o suministros necesarios para completar el trabajo. Queda entendido que el área medida en la forma antes descrita será pagada al precio unitario del contrato por metro cuadrado (m²).

03.01.02.04 TARRAJEO DE COLUMNAS E=1.5 CM

03.01.02.05 TARRAJEO DE VIGAS E=1.5 CM

a) Descripción

Previo al inicio del tarrajeo la superficie donde se aplicará la mezcla se limpiará y Se humedecerán y se les dará un sarro previamente frotado con una mezcla de 1 parte de cemento por 5 partes de arena en volumen, con un espesor máximo de 1 punto 5 cm. un máximo.



Materiales

Arena y cemento en una proporción de 1:5. Al enlucir, se debe extremar la precaución para asegurarse de que la calidad de la arena no sea arcillosa. Se presentará arena que se haya limpiado a fondo, clasificado y clasificado uniformemente de fino a grueso y libre de sal y materia orgánica.

El filtro No. 8 dejará pasar toda la arena se secó. 20% o menos pasará por el tamiz No. 50 y 5% o menos pasará a través del tamiz No. 100 .

La arena de río, el mármol molido, el cuarzo, los materiales silíceos o la piedra son las opciones ideales para los agregados finos.

Los áridos deben estar libres de sales, residuos vegetales y otras sustancias potencialmente dañinas. Se utilizarán cemento, arena y agua como ingredientes.

b) Método de medición

Este elemento utiliza el metro cuadrado (m²) como unidad de medida. Se computará el área neta total que necesita ser arreglada o revocada.

c) Bases de pago

Los importes de las obras a que se refiere este apartado estarán determinados por las cantidades y medidas mencionadas en la frase anterior, así como por la unidad de medida del precio unitario, que es el metro cuadrado. El costo de este artículo incluye todos los materiales, mano de obra, equipo y herramientas necesarias para completarlo.

03.01.02.06 VESTIDURA DE DERRAMES

a) Descripción

Esta acción comprende trabajos de acabados factibles de realizarse en los derrames de los vanos.



Proceso constructivo

El tarrajeo terminado no debe dañarse durante el proceso de construcción, por lo que se deben tomar todas las medidas de seguridad necesarias.

Los perfiles se ajustarán a las medidas finales que se muestran en los planos, y todos los enlucidos y revestimientos se terminarán prolijamente en superficies planas.

La mano de obra y los suministros necesarios deben garantizar que el enlucido se realice correctamente y de acuerdo con el proyecto arquitectónico.

la aplicación del apósito, tras la limpieza y humectación de las superficies.

La mezcla de mortero será de la siguiente porción:

a: Mortero de cemento - arena para pañeteo, porción 1:1

Estas mezclas se preparan en bateas de madera perfectamente lineadas y plomadas aplicando las mezclas pañeteando con fuerza y presionando contra los parámetros para evitar vacíos interiores y obtener una capa ni mayor de 2:5 cm., dependiente de la uniformidad de los ladrillos.

La superficie a obtener serán planos, sin resquebraduras eflorescentes o defectos de textura.

Los tubos de instalaciones empotradas deberán ser colocadas antes de iniciar el tarrajeo, evitando los resanes y parchaduras.

Para el mortero, la arena debe ser pura, libre de sales nocivas y materia orgánica, y que no más del 4% de la arena sea arcilla. Se debe aplicar un batido de profundidad a la mezcla final del mortero.

b) Método de Medición

La cuantía por la que se cancelará, será medida por metro lineal (m) en su posición final.



c) Bases de Pago

Los trabajos que representen la terminación de este rubro serán cancelados de acuerdo al precio unitario del contrato y con cargo al rubro “ROPA DERRAME”; esto servirá como reembolso completo por la mano de obra, el equipo, los materiales de reemplazo y las contingencias necesarias para completar el trabajo descrito.

03.01.02.07 BRUÑAS SEGÚN DETALLE

a) Generalidades

Las bruñas servirán para delimitar o realizar una determinada zona de una pared, estas serán de un espesor $e=1\text{ cm.}$, tendrán bruñas todos los contornos de las paredes exteriores y las delimitaciones de las pizarras.

Proceso Constructivo

Se utilizará mortero- cemento, arena de dosificación 1:5 la arena será libre de arcilla, materia orgánica y salitre.

Correrá por su cuenta hacer los resanes hasta entregar la obra.

b) Método de Medición

Se medirá la longitud estrictamente ejecutada en ML.

c) Forma de pago

Se multiplicará en ML por el precio unitario indicado en los costos unitarios.

03.01.02.08 VESTIDURA DE DERRAMES CON BORDES BOLEADOS

E=1.5CM

a) Generalidades

Se seguirá con el mismo procedimiento ya explicado, las aristas de los derrames expuestos a impactos serán debidamente boleados.



b) Método de Medición

La escala de calcular de estas partidas será metro lineal (m)

c) Forma de pago

Prevía aprobación de la Supervisión, la cantidad determinada por metro lineal será pagada al precio unitario del contrato y aceptado por el Supervisor de Obra.

03.01.03.00 CIELOSASOS

03.01.03.01 CIELORRASOS CON MEZCLA DE CEMENTO-ARENA.

a) Descripción

La mano de obra y los materiales necesarios deberán ser tales que garanticen la buena ejecución de los revoques de acuerdo al proyecto arquitectónico.

Las superficies donde se debe aplicar el mortero deben limpiarse y humedecerse previamente. A continuación, se colocará un pañeteo más antiguo con mortero de cemento y arena 1:5.

Para garantizar la uniformidad, la mezcla de mortero para este proyecto tendrá una proporción de cemento: arena de 1:5.

En tinajas de madera completamente libres de cualquier residuo antiguo se prepararán estas mezclas.

La misma mezcla de cintas perfectamente horizontales y verticales se utilizará para hacer el tarrajeo.

Las mezclas se deben alisar agresivamente y presionar firmemente contra los parámetros para evitar vacíos interiores y crear una capa gruesa y bien adherida de al menos 1 cm de espesor. menor o igual a 2,5 cm.

Se obtendrán superficies impecablemente planas y libres de grietas, eflorescencias y defectos de textura.



Una vez finalizada la perforación, los tubos para instalaciones empotradas deben colocarse lo antes posible. A continuación, se parcheará la superficie, dejando los tubos perfectamente al ras y libres de cualquier imperfección que indique dónde se ha cortado la pared para este proyecto.

b) Método de Medición

La obra ejecutada se medirá en metros cuadrados (m²) de acuerdo con los lineamientos antes mencionados.

c) Bases de Pago

Queda entendido que el área medida en la forma antes descrita será compensada al precio unitario del contrato por metro cuadrado (m²), y que este precio y pago servirán como compensación total por toda la mano de obra, incluyendo leyes sociales, materiales y cualquier actividad o suministro necesario para la realización de la obra.

03.01.04.00 PISOS Y PAVIMENTOS

03.01.04.01 CONTRAPISO DE 48 MM.

a) Descripción

El contrapiso está compuesto de dos capas de cemento – arena, cuya finalidad es llegar a la cota deseada para la colocación del acabado y al mismo tiempo proporcionar una superficie uniforme para recibir el material de asentamiento (mortero, pegamento, etc.) adecuando al piso previsto para la superficie de circulación, el espesor será de 48 mm.

Primero se colocará una capa de mezcla 1: 5 cemento – arena gruesa, de espesor que los planos se señalan de acuerdo al acabado que llevarán menos 1 cm.

Esta primera capa será reglada dejando una superficie rugosa.

La segunda capa se colocará una hora después de vaciada la primera, y será un mortero mezcla 1:5 cemento – arena gruesa de un espesor de 1 cm.



Esta segunda capa será frotachado quedando la superficie con el acabado similar a un tarrajeo.

b) Método De Cuantificación

La obra se medirá en metros cuadrados (m²) de acuerdo con los lineamientos anteriores mencionados anteriormente.

c) Formas de Paga

Se acuerda que el método descrito anteriormente para medir el área se pagará al precio unitario del contrato por metro cuadrado (m²), y que este precio y pago servirán como compensación total por todo el trabajo, incluidas las leyes sociales, materiales, y cualquier actividad o suministros necesarios para completar el trabajo.

03.01.04.02 PISO DE CEMENTO PULIDO COLOREADO Y BRUÑADO E=2”

03.01.04.03 PISO DE CEMENTO PULIDO Y BRUÑADO CON PENDIENTE

1%

a) Descripción

Estas subpartidas se refieren a los mayores trabajos que será necesario realizar para mejorar el acabado de solados y losas estructurales, a fin de que ofrezcan texturas uniformes para su utilización como pisos terminados y eventualmente ser susceptibles de servir como contrapisos para recibir otro material definitivo, asentado o pegado.

Se obtendrá estos acabados aplicando un espolvoreo de sobre las superficies de concreto en el mismo día en que han sido colocadas y antes que se inicie su endurecimiento por fraguado. Esta aplicación deberá ser uniformemente repartida con plancha. Para ofrecer una textura final ligeramente pulida.



Los pisos de cemento se harán con concreto de 140 kgs/cm². El cuerpo será de 6" mínimo, acabado 1:4 de 1.5cm si se aplican sobre terreno natural: y de 5 cm mínimo, sólo con el acabado del mortero, en niveles altos.

b) Método De Cuantificación

La obra se medirá en metros cuadrados (m²) de acuerdo con los lineamientos anteriores mencionados anteriormente.

c) Bases de Pago

Se cancelará cuando cuente con la aprobación del Inspector o supervisor.

03.01.04.04 PISO CERÁMICO 30 CM X 30 CM.

a) Descripción

Todos los ambientes y su circulación llevarán falso piso con las dimensiones proyectadas.

Proceso constructivo

Primero se ejecutará el contrapiso de espesor promedio de 48 mm de espesor, y sobre este se procederá a colocar el piso de cerámica vitrificada 30 x 30 cm., será de buena calidad, no se aceptarán las piezas que no presenten el vitrificado completo, las alabeadas, las piezas cuyas medidas varíen en cuanto al espesor en más de 2 mm y en las caras en más de 2 mm. Debe tenerse en cuenta que, para la colocación, se instalen piezas de un mismo lote, para evitar variaciones de color y medidas.

El mortero de asentado será de 1:1, cemento y arena fina, pudiendo aceptarse el uso de cemento puzolánico. El contrapiso será humedecido y limpiado antes del asentado, y la fragua será con cemento y pegamento a definir en obra.

El fraguado de las losas, se deben hacer con porcelana, generalmente del mismo color del cerámico o según diseño especificado.



b) Método De Cuantificación

La obra se medirá en metros cuadrados (m²) de acuerdo con los lineamientos anteriores mencionados anteriormente.

c) Formas de Paga

Los trabajos que supongan la terminación de este rubro serán cancelados de acuerdo al precio unitario del contrato y con cargo a los rubros “PISO CERÁMICO 30 CM X 30 CM”, lo que servirá como compensación total por mano de obra, herramientas, materiales de reposición, y contingencias necesarias para la realización de los trabajos descritos.

03.01.04.05 VEREDA DE CONCRETO F'C=175 KG/CM², E=4”.

a) Descripción

El concreto para toda estructura deberá utilizar cemento tipo 1.

El dimensionamiento el especificado en los planos respectivos, debiendo respetarse los estipulados en éstos en cuanto a dosificaciones, materiales y otras especificaciones, en esta partida se considerará el encofrado de las mismas.

Procedimientos de ejecución

Esta partida se considera el concreto simple de F'c = 175 Kg. /cm², el cual se vacía para las veredas y sardineles.

El concreto se vacía en los encofrados aprobados por el Ing. Supervisor, estando el encofrado humedecido. El concreto colocado debe ser chuceado y la piedra a colocarse debe estar completamente envuelta con concreto antes de colocar otra capa de piedra.

La superficie superior debe quedar rugosa para asegurar la adherencia con el mortero de los muros a construir.

Tras el fraguado inicial, se bañará continuamente en agua durante al menos tres días para curarlo.



Para garantizar que el piso esté dispuesto de manera uniforme, la cara superior debe estar lo más nivelada posible.

b) Método De Cuantificación

La obra se medirá en metros cuadrados (m²) de acuerdo con los lineamientos anteriores mencionados anteriormente.

c) Bases de Pago

Las obras que supongan la terminación de este rubro serán canceladas de acuerdo al precio unitario del metro cuadrado (m²) presupuestado. Este monto cubrirá todos los costos de mano de obra, costos de herramientas, costos de reemplazo de materiales y costos de contingencia asociados con la realización del trabajo descrito.

03.01.05.00 CONTRAZOCALOS.

03.01.05.01 CONTRAZÓCALOS DE CEMENTO PULIDO H=20CM

Descripción

Con la finalidad de poder darle una mayor protección a las paredes en cuanto al humedecimiento y suciedad es necesario construir los contras zócalos que lógicamente son ejecutados con mezclas de morteros de mejor calidad que para los tarrajeos y que serán coloreados.

Estos serán de cemento con arena y de un grosor de 2 cm y de 0.20m de altura como lo indicado en los planos.

Forma de construcción

Se realizará con revoque pulido que se aplicará sobre tarrajeo existente de acuerdo con los perfiles y medidas que se indican en los planos. Los cantos tendrán un corte superior ligeramente redondeado para evitar grietas y fracturas.



Método De Cuantificación

Se utilizará longitudinalmente a todo lo largo del contra zócalo terminado sin tener en cuenta la altura ni el espesor, puesto que se cuantificará en metros lineales.

Bases de paga

Estas obras se pagarán en METROS LINEALES (ML), al precio que figura en el presupuesto, previa aprobación del Supervisor de Obras.

03.01.06.00 ZOCALOS.

03.01.06.01 ZOCALO DE MAYOLICA DE 30 X30 CM DE 1ERA

a) Descripción

Se trasladará a una nueva ubicación para garantizar que los zócalos estén siempre a la altura ideal.

Los revestimientos serán de mayólica nacional de primera calidad de 0.30 x 0.30 m. y siendo de 6 mm de espesor. Serán de color blanco y se realizarán en la forma que se muestra en los planos.

Para crear una superficie vertical que sea plana, la capa de asentamiento se aplicará mediante cintas.

Previo a la colocación, las mayólicas deben remojar en agua.

Las superficies se limpiarán y humedecerán antes de realizar una lechada con mortero, cemento y arena en proporción 1:3 y se rayará con un clavo para el enchapado.

Sobre el tarrajeo listo, se adherirá la mayólica previamente mojada en perfectas hileras, tanto en vertical como en horizontal, mediante un mortero de cemento fino arena y cemento 1:1. Con mucho cuidado, se llenarán todos los huecos. El plano será perfectamente vertical.



Cuando se trata de componentes estructurales de hormigón, será necesario haber planificado con antelación para asegurar el nivel requerido de rugosidad de la superficie y crear juntas de construcción entre paredes de ladrillo y hormigón.

Las juntas entre las hiladas horizontal y vertical serán de 4 mm. la fragua se hará con polvo de porcelana como mucho. Las juntas deben saturarse con agua dulce antes de que la mezcla fragüe.

Una superficie uniforme, sin manchas, con juntas perfectamente alineadas, libres de grietas, fracturas y otros defectos, será la apariencia del acabado. Se utilizarán terminales de plástico tipo rodón del mismo espesor que la mayólica utilizada para crear las vueltas salientes del zócalo.

El rodapié irá unido al suelo en ángulo recto. Cuando se utilicen biseles, las piezas deben ser cortadas por una máquina y no deben tener grietas, fracturas u otros defectos.

b) Método de Medición

La unidad de medición de esta partida será metro cuadrado (m²).

c) Bases de pago

El pago de estos trabajos se hará por metro cuadrado y al precio que figura en el presupuesto, previa aprobación del Supervisor.

03.01.07.00 REVESTIMIENTOS DE GRADAS Y ESCALERAS

03.01.07.01 REVESTIMIENTO CON CEMENTO PULIDO DE PASO Y CONTRAPASO

a) Descripción

Las mismas dosificaciones y técnicas especificadas en las instrucciones generales para pisos y pavimentos se utilizarán para el acabado de los componentes de escaleras y gradas con cemento semipulido en los peldaños y contra peldaños.



b) Método de Medición

La escala de medida es Metro lineal (m).

c) Bases de pago

De acuerdo con el precio que figura en el presupuesto, Metro Lineal pagará estas obras.

El Supervisor se asegurará de que el trabajo se realice correctamente.

03.01.07.02 CONTRAZOCALO RECTO EN ESCALERAS

a) Descripción

Los materiales y procedimiento serán los mismos que el de contrazócalos ejecutados en el resto de los módulos. Su altura será de 20 cm y espesor 1.5 cm.

b) Método de Medición

La unidad de medida es Metro lineal (m).

c) Bases de pago

El pago de estos trabajos se hará por Metro Lineal, de acuerdo al precio que figura en el presupuesto. El Supervisor cuidará por la correcta realización de la partida.

03.01.08.00 CARPINTERIA DE MADERA

03.01.08.01 PUERTA APANELADA C/VISOR DE VIDRIO E=4mm

03.01.08.02 PUERTA CN C/TABLEROS MAD.

03.01.08.03 PUERTA CONTRAPLACADA DE TRIPLAY

03.01.08.04 VENTANA DE CEDRO C/BARRA DE SEGURIDAD D= ½"

03.01.08.05 TICERO DE MADERA CEDRO (L=5 m.) BARNIZADO

GENERALIDADES

En este apartado se aborda la planificación, ejecución y colocación de todos los elementos de carpintería que en los planos están marcados como madera, ya sean para interior o exterior (ver acabados en tabla de acabados).



Para zonas aledañas al mar se debe usar carpintería de madera tanto para las puertas como para las ventanas.

MADERA

Sólo se utilizará primera calidad, seca, tratada, recta, libre de nudos, astillas sueltas, grietas, paredes blandas, enfermedades comunes o cualquier otro defecto que disminuya su resistencia o apariencia.

Nunca se aceptará madera húmeda.

Solo se permitirá un máximo de 6 nudos pequeños por hoja en hojas de madera contrachapada (triplay) para puertas laminadas.

PRESERVACIÓN

Toda la madera se conservará con mucho cuidado para evitar que la pintura se derrame sobre la superficie que tendrá un acabado natural. Además, cuando se está cortando y fabricando un elemento en el taller, toda la madera además de la utilizada como auxiliar recibirá una o dos manos de aceite de linaza.

Es exigencia del Supervisor que la madera se reciba así en la obra.

SECADO

Toda la madera empleada deberá estar completamente seca, protegida del sol y de la llovizna todo el tiempo que sea prudente.

ELABORACIÓN

Los cortes, detalles y medidas especificados en los planos serán estrictamente seguidos por todos los elementos de carpintería, en el entendido de que se refieren a las dimensiones de la obra terminada y no a las dimensiones de la madera en bruto.

Este trabajo siempre lo realizan operadores calificados, ya sea en un taller o en el lugar.



Las piezas estarán siempre perfectamente acopladas y sometidas a una intensa presión para conseguir el montaje más rígido posible con el menor número de clavos posibles, que normalmente serán eliminados.

Se considerará al crear componentes estructurales que la dirección de la fibra siempre coincidirá con la dirección del esfuerzo axial.

PUERTAS Y VENTANAS

Las uniones en las puertas y ventanas deben ser caja y espiga, y encoladas.

Las aristas de los bastidores de puertas y ventanas deben ser biseladas.

Los marcos de puertas y ventanas serán rebajados con lijas en sus aristas

Los paneles de las puertas serán de cedro de 3/4", según planos.

El lijado de la madera se ejecutará en el sentido de la hebra.

El sitio recibirá toda la carpintería que haya sido bien lijada hasta obtener un pulimento fino impregnado y esté lista para su acabado final.

Para el acabado final no se utilizará ninguna sustancia que altere el color natural de la madera, ver preparación de superficie (pintura).

Sin embargo, el mantenimiento de las puertas y las molduras del marco no comenzará hasta que se haya renderizado el entorno. Ningún componente de madera se erigirá en el sitio sin la aprobación previa del Ingeniero.

Antes de entregar el trabajo, todos los componentes de madera se protegerán cuidadosamente contra golpes, abolladuras y manchas. El Contratista es responsable de reponer las piezas que resulten dañadas por falta de dicho cuidado.

Puede ver los tamaños y características de las puertas y ventanas, la forma de los marcos y el grosor de las láminas de madera contrachapada en los planos correspondientes.



b) Método de Cuantificación

La escala de medición de estas partidas será de la siguiente manera:

Puerta cedro nacional con tableros - aula	m ²
Puerta cedro nacional c/triplay 9mm (1.40x0.60), cab. sshh. 780	m ²
Ventana de madera cedro con seguridad	m ²
Ventana de madera cedro sin seguridad	m ²
Ticero de madera cedro (l=4 m.) Barnizado	und

c) Bases de paga

La retribución de estas tareas se hará de acuerdo al precio y escala de medida de la propuesta que figura en el presupuesto, previa aceptación del Supervisor.

03.01.09.00 CARPINTERÍA METALICA

03.01.09.01 PASAMANO DE TUBO F°G° DE 2" EN ESCALERA.

03.01.09.02 CANTONERA DE FIERRO EN ESCALERA

GENERALIDADES

Abarca la construcción de escaleras, pasamanos, barandillas, ventanas y puertas.

Todos estos componentes utilizarán los perfiles enumerados en los planes.

Salvo que en plano se especifique otro tipo o material, las ventanas tendrán 4 tiradores de 12" de bronce natural pulido que permitirán un perfecto cierre.

Todos los empalmes y uniones deben soldarse al ras, trabarse y dar al elemento la resistencia necesaria para que no se deforme al ensamblarlo, ni siquiera al someterlo a trabajos pesados. el peso de sí mismo.

Todos los trabajos de hierro serán cuidadosamente raspados y lijados antes de recibir dos manos de una imprimación anticorrosiva tradicional en varios colores que protege las



superficies metálicas. Esta imprimación se cubrirá con dos capas de esmalte negro, según las instrucciones del fabricante.

b) Forma de Cuantificación

La unidad de calcular de esta partida será de acuerdo a las partidas siguientes:

Pasamanos de tubo F°G° de 2" en escalera m

Cantonera de fierro en escalera m

c) Bases de pago

Para el pago de estas obras se requiere la aprobación previa del Supervisor, el cual se hará de acuerdo al costo y unidad de medida que se especifican en el presupuesto.

03.01.10.00 CERRAJERIA

03.01.10.01 BISAGRA ALUMINIZADA DE 4" PESADA EN PUERTA

03.01.10.02 BISAGRA ALUMINIZADA DE 2.5" PESADA EN VENTANA

03.01.10.03 CERRADURA 2 GOLPES EN PUERTA CON TIRADOR

03.01.10.04 CERROJO "SAPITO" SEGURIDAD BAT. VENTANA

03.01.10.05 MANIJA DE BRONCE DE 4" PARA PUERTAS

En esta sección se tratan la selección y posicionamiento de cada componente de cerrajería y herrería requerido para la operación efectiva de puertas, divisiones, ventanas, etc. utilizando los mejores materiales y medidas de seguridad posibles de acuerdo con el uso previsto de cada elemento. A menos que se especifique lo contrario, normalmente se construirá con acero pesado con un acabado de aluminio anodizado, a menos que se especifique lo contrario en el plan o presupuesto.

Cerraduras

Las cerraduras nacionales de sobreponer pesadas de dos golpes deben instalarse en puertas exteriores de una sola hoja; también tendrán una manija exterior de bronce de 4".



Los tornillos de los retenes irán sellados o masillados.

En puertas interiores se usarán cerraduras de perilla y pestillos nacional

En las ventanas irán un picaporte en medio de cada hoja, además de los detalles de platina que se indica en los planos.

Antes de su colocación irán engrasadas interiormente.

Bisagras

Todas las bisagras serán de acero aluminizado pesado de 4" en general, cada hoja de puerta llevará 4 bisagras.

Protección de Material

Para garantizar un funcionamiento adecuado, se debe tener especial cuidado al entregar el trabajo para asegurarse de que las puertas estén niveladas.

Todos los bordes y demás componentes de herrajes visibles, tales como escudos, rosetas y otros, se protegerán con tiras de tela o papel especial debidamente colocadas que no afecten el acabado después de la instalación y antes de iniciar los trabajos de pintura.

Las protecciones se quitarán antes de la entrega del trabajo y se evaluará el desempeño de cada cerrajero en general.

b) Método de Medición

La unidad de medición para estas partidas es por pieza.

c) Bases de pago

El pago de estos trabajos se hará por unidad y al precio que figura en el presupuesto, previa conformidad del Supervisor.



02.01.11.00 VIDRIOS, CRISTALES Y SIMILARES

Generalidades

Cuando se especifique, comprende también la provisión y colocación de vidrios para el sobre iluminación de puertas y ventanas, así como otros elementos, como la masilla, junquillos y demás fijaciones que se requieran.

Según las especificaciones de los planos de ventanas, el acristalamiento de sistema directo comprende la provisión y colocación de los vidrios de las ventanas, así como los accesorios y componentes metálicos que fijan las hojas móviles y las que actúan como pivotes.

Una vez finalizada la construcción del ambiente, se instalarán vidrios transparentes semidobles en ventanas, mamparas, puertas y otros elementos o lugares planos. En la mayoría de los casos, serán planos y sin alineaciones ni burbujas de aire.

Los vidrios se marcarán o pintarán con cal antes de terminar la obra y mientras no se entregue, para evitar golpes o roturas por parte del personal de obra.

Al finalizar el proyecto, se lavarán todos los vidrios y se eliminarán todas las manchas.

03.01.11.01 VIDRIOS SEMIDOBLES TRANSPARENTES INCOLORO

a) Descripción

Se llama vidrio semidoble o medio doble, que tiene un espesor de 3.0mm.

Características de los materiales y proceso de ejecución remitirse a las generalidades.

b) Método De Medición

El trabajo ejecutado, de acuerdo a las prescripciones anteriores antes dichas se medirá por pie cuadrado (p2).



c) Bases de Pago

Se pagará a la tarifa por pie cuadrado (p2) del contrato; se entiende que esta tarifa y pago servirá como compensación total por todo el trabajo, incluyendo leyes sociales, materiales y cualquier otra actividad o suministro requerido para la realización de la obra.

03.01.12.00 PINTURA

Generalidades.

Después de ser aplicada en capas delgadas y sirviendo para una variedad de propósitos, la pintura es un producto hecho de uno o más pigmentos, con o sin carga, otros aditivos dispersos uniformemente, con un vehículo. Es un método de higiene que permite crear superficies lisas, limpias y luminiscentes con propiedades asépticas, un método de decoración importante y un método de señalización e identificación de bienes y servicios. Es un método de protección contra los efectos corrosivos del clima y el tiempo.

Requisitos para Pinturas.

1.- La pintura debe disolverse fácilmente con paleta hasta alcanzar un estado terso y homogéneo y no debe presentar excesiva sedimentación en su envase abierto.

La pintura debe estar libre de suciedad y cremas y no debe presentar grumos, coloración, conglomeración, grumos o grumos de ningún tipo.

2.- Cuando se pinte, la superficie debe ser vertical y lisa, y la pintura debe extenderse fácilmente con un pincel, tener propiedades niveladoras y no presentar tendencias a correrse o correrse.

3.- Durante las pausas en la pintura, la pintura no puede volverse cremosa en el recipiente tapado.

4.- La pintura debe secar con un acabado uniforme, liso y libre de imperfecciones superficiales como asperezas, granos angulares y parches irregulares.



A falta de tabla de colores o tabla de acabados, el ingeniero o arquitecto encargado de la dirección del proyecto elegirá los colores.

Preparación de la Superficie.

En términos generales, antes de recibir la pintura, todas las superficies que se van a pintar deben estar secas y limpias. Se aplicarán parches en las paredes hasta obtener una superficie lisa, libre de grasas y cuerpos extraños.

Si es necesario, el lijado y el teñido se realizarán después de limpiar a fondo los componentes de madera y eliminar cualquier material adherido o polvo.

Antes de aplicar la pintura anticorrosiva, los componentes de carpintería metálica deben limpiarse a fondo de grasas, óxidos y escamas de laminación.

Imprimante.

Es una pasta a base de látex a ser utilizado como Imprimante.

Deberá ser un producto consistente al que se le pueda agregar agua para darle una viscosidad adecuada para aplicarla fácilmente.

De ser necesario, el Contratista podrá sugerir y emplear un tipo diferente de imprimación siempre que cuente con la aprobación del supervisor, ingeniero o arquitecto inspector.

Cualquier grieta, porosidad o rugosidad debe poder repararse una vez que se haya secado, dejando una capa dura, suave y resistente a la humedad.

Para su aplicación se utilizará brocha o rodillo.

Látex sintético.

Son pinturas a base de dispersiones de resinas específicas insolubles en agua, que al evaporarse el agua forman una película que eventualmente se vuelve continua.

La pintura debe ser resistente a los álcalis del cemento, así como a la luz y al mal tiempo.



Se aplicarán en los ambientes indicados en los planos respectivos.

Deberá ser a base de látex sintético y con grado de fineza 5 como mínimo.

Deberá evitar la formación de hongos.

Látex Polivinílico.

Pintura a base de látex polivinílico con alto contenido de látex, lavable, resistente a la alcalinidad, a la lluvia y a los cambios de temperatura.

Temple.

Son pinturas en las que se utiliza una cola o una mezcla de coloides como soporte no volátil y se dispersa en agua. Los productos en polvo también se incluyen en esta categoría; estos necesitan ser disueltos en agua antes de su uso. El agua de la solución debe ser apta para el consumo humano, libre de contaminantes y desprovista de otros agregados.

Pintura Anticorrosiva.

Es un producto elaborado a base de resinas sintéticas debidamente plastificadas y pigmentos resistentes a la oxidación. Las superficies que se pintarán se limpiarán a fondo para eliminar cualquier óxido, escoria u otros materiales corrosivos. la aplicación de dos manos de pintura base compuesto zinc cromo, y finalmente. Se debe formar una película fuerte con buena durabilidad al exterior, máxima adherencia y prácticamente nula adsorción de humedad.

Esmalte.

Estas pinturas tienen vehículos no volátiles compuestos por una combinación de aceites secantes (naturales o artificiales, tratados o sin tratar), resinas solubles en aceite u homogéneas y aceites secantes (crudos, tratados o sintéticos). Dependiendo de la proporción de pigmentos y la forma en que se elaboró, esta pintura puede ser brillante o mate. Utilizaremos una preparación hecha en fábrica que sea de calidad conocida y provenga de marcas o productores conocidos.



De acuerdo con la normativa vigente, el supervisor y la Dirección de Infraestructura Ministerio de Salud Bagua trabajarán en conjunto para elegir los colores. Las muestras se crearán en los mismos lugares donde se realizará la pintura para que puedan verse en la luz natural ambiental. Se descartará el esmalte que no cumpla con los estándares de calidad y características establecidos.

Habilitación de las Superficies en Carpintería de Fierro.

Antes de recibir la pintura anticorrosiva del taller, las piezas de carpintería de hierro deben ser examinadas en busca de puntos de soldadura o costuras, que se eliminarán con lima o esmeril, se eliminará también el óxido y se limpiarán cuidadosamente. El polvo, las salpicaduras de cemento o yeso, las manchas de grasa y otros materiales extraños se limpiarán antes de realizar la pintura final y se aplicará una nueva capa de anticorrosivo.

Procedimiento de Ejecución.

La pintura se sacará de su embalaje original y se utilizará de acuerdo con las instrucciones del fabricante en todo momento, no siendo nunca alterada. A medida que se seque cada capa, se agregará la siguiente capa de pintura. Recibirás un mínimo de dos manos.

Protección de otros trabajos.

productos terminados como encimeras, zócalos, pisos y tejas. , así como las herramientas, deben protegerse adecuadamente contra daños, salpicaduras y manchas mientras se pinta el herraje.

Barniz marino.

En su formulación se debe utilizar una resina alquímica de primer nivel. Proporcionará la mayor cantidad de protección contra la intemperie. Quedará una capa brillante, dura, impermeable y flexible.



Sujeto a la aprobación de los arquitectos, se utilizará un barniz de tipo marino transparente en las superficies expuestas a la intemperie. Este barniz no cambia el color natural de la madera. Se descartarán los barnices que no se ajusten a los estándares predeterminados de calidad y características.

Preparación de las superficies en carpintería de madera.

Las piezas de carpintería deberán de haber hechas con madera cepillada, lijada que presente una superficie tersa, lisa sin asperezas y libre de toda imperfección.

Procedimiento de Ejecución.

Dependiendo de qué tan rugosa sea la madera, los defectos en la madera, las juntas y las juntas se rellenarán cuidadosamente con masilla y se lijarán con papel de lija de grano grueso a fino.

El barniz o esmalte se debe aplicar de acuerdo con las instrucciones del fabricante y debe llegar a la obra en sus envases originales y cerrados.

Una vez seco el primero, se aplicará el barniz o esmalte en al menos dos lugares.

Superficies queden perfectas.

03.01.12.01 PINTURA AL OLEO 2 MANOS EN VIGAS

03.01.12.02 PINTURA AL OLEO 2 MANOS EN MUROS Y COLUMNAS

03.01.12.03 PINTURA LATEX EN CIELORRASO 2 MANOS

03.01.12.04 PINTURA BARNIZ EN CARPINTERÍA DE MADERA

03.01.12.05 PINTURA ESMALTE 2 MANOS EN CONTRAZÓCALOS DE CEMENTO H=20M

03.01.12.06 PINTURA ESMALTE 2 MANOS EN BORDES BOLEADOS

a) Descripción



Se ejecuta para delimitar las áreas de los campos de fútbol, básquet y vóley a la infraestructura a construir, por lo que los trabajos deben ser de calidad, con material y mano de obra de primera calidad.

Se aplica en la losa deportiva, siendo el orden de ejecución el más adecuado para no deteriorar los trabajos ya realizados, recomendando pintar desde adentro hacia afuera, tomando las precauciones necesarias para no manchar las superficies ya pintadas.

b) Método de Medición

La cantidad por la que se pagará, será medida en METRO CUADRADO (m²) para los muros, vigas, columna, cielo raso, carpintería de madera; y en METRO LINEAL (m) para contrazocalo y bordes boleados en su posición final.

c) Bases de Pago

Estas obras se pagarán de acuerdo con la unidad de medida y al precio que figure en el presupuesto, previa aprobación del Supervisor.

03.01.13.00 VARIOS, LIMPIEZA Y JARDINERIA

03.01.13.01 JUNTA DE DILATACIÓN CON ESPUMA PLASTICA + JEBE

MICROPOROSO

a) Descripción

En este apartado se considera la aplicación de caucho microporoso en frío como sellador de juntas semimóviles. La superficie de la junta debe estar seca, limpia y libre de residuos u otros materiales sueltos antes de aplicar el material microporoso.

Antes de colocar la goma microporosa en esta junta de dilatación, primero se utilizará espuma plástica dura de alta densidad para rellenar el espacio. A continuación, se utilizará cola tipo terokal para fijar la goma, consiguiendo una mejor adherencia.



b) Método de Medición

La unidad de medida será por metro lineal (m).

c) Bases de Pago

El pago de estos trabajos se hará por metro lineal y precio que figura en el presupuesto, previa aprobación del Supervisor.

03.01.13.02 JUNTA DE DILATACIÓN RELLENO CON MORTERO

ASFALTICO

a) Descripción

Para absorber los efectos de la dilatación o contracción de estos elementos y evitar su agrietamiento como consecuencia de este fenómeno físico, se deben realizar juntas con mortero asfáltico $e = 1"$ en las intersecciones de los paneles de patio y/o aceras. El asfalto líquido RC-250 y arena fina se combinan para hacer el mortero asfáltico, que luego se rellena de acuerdo con las instrucciones del plan específico.

b) Método de Medición

La escala de medición será por metro lineal (m).

c) Bases de Pago

Estos proyectos se pagarán de acuerdo al precio por metro lineal del presupuesto, previa aprobación del Supervisor.

03.01.13.03 PIZARRA DE CEMENTO 5.00m X 1.20m SIN TICERO

a) Descripción

Esta partida se refiere a la construcción de pizarra cemento de 5.00 x 1.20m., su proceso constructivo será siguiendo las consideraciones para revoques. Para el acabado final se ceñirá estrictamente lo indicado en las especificaciones de pintura para pizarra.



b) Método de Medición

La unidad de medida será por unidad (u).

c) Bases de Pago

El pago se hará por Unidad y el precio unitario está definido en el presupuesto. El supervisor velará por la correcta ejecución de la partida.

03.01.13.04 GARGOLAS DE CONCRETO

a) Descripción

Esta partida se refiere a la construcción de gárgolas de concreto, su proceso constructivo será siguiendo las consideraciones especificados en los planos.

b) Método de Medición

La unidad de medida será por unidad (u).

c) Bases de Pago

El pago se hará por Unidad y el precio unitario está definido en el presupuesto. El supervisor cuidará por la correcta realización de la partida.

03.02 ARQUITECTURA DE CERCO PERIMETRICO

03.02.01 REVOQUES ENLUCIDOS Y MOLDURAS

ITEN 03.01.02.00

03.02.01.01 TARRAJEO DE BASE - CERCO PERIMETRICO

a) Descripción

Esta partida corresponde al tarrajeo de la base del cerco perimétrico con mortero.

b) Método de Medición

La unidad de medida será por metro cuadrado (m²).



c) Bases de Pago

El pago se hará por metro cuadrado (m²) y el precio unitario está definido en el presupuesto. El supervisor cuidara por la correcta realización de la partida.

03.02.02 CARPINTERIA METALICA

03.02.02.03 SUMINISTRO E INTALACION DE MALLA OLIMPICA

DESCRIPCIÓN

Este ítem comprende al suministro e instalación de la malla olímpica en el lugar donde se especifica y según los detalles que aparecen en los planos.

El contratista deberá prever los medios convenientes para el almacenamiento de la malla olímpica.

El proveedor de este material debe haber emitido un certificado de calidad a la malla olímpica utilizada por el contratista, y el supervisor debe haberla aprobado después de la verificación.

MÉTODO DE MEDICIÓN

La unidad de medida será el metro cuadrado (m²).

BASES DE PAGO

El pago se realizará de acuerdo con el precio unitario del contrato por metro cuadrado (m²), en el entendido de que este precio y pago servirán como compensación total por toda la mano de obra, incluidas las leyes sociales, materiales y cualquier otra actividad o suministro requerido. para la culminación de la obra.

03.03 ARQUITECTURA TANQUE ELEVADO

03.03.01 MUROS Y TABIQUES DE ALBAÑOLERIA

03.03.01.01 MURO DE SOGA CON LADRILLO KING KONG (9x13x24)

ITEN 03.01.01.01



03.03.02 REVOQUES ENLUCIDOS Y MOLDURAS

ITEN 03.01.02.00

03.03.02.01 TARRAJEO EN MUROS INTERIORES Y EXTERIORES

ITEN 03.01.02.02

03.03.02.02 TARRAJEO CON IMPERMEABILIZANTE

a) Descripción

Para la ejecución de este punto se seguirán las instrucciones para la realización de tarrajeos, pero se deberá adicionar a la mezcla un impermeabilizante previamente aprobado por la Supervisión. La mezcla de tarrajeo estará compuesta por 1 parte de cemento y 5 partes de arena, y el impermeabilizante se añadirá en las proporciones volumétricas especificadas por el fabricante del aditivo, con un espesor máximo de 1.5 cm.

La impermeabilización en el agua utilizada para crear la mezcla de tarrajeo corresponde al tarrajeo de todos los muros de hormigón.

La superficie donde se aplicará la mezcla se limpiará y humedecerá previamente al tarrajeo, y se les aplicará un tarrajeo frotado con una mezcla que será en proporción volumétrica de 1 parte de cemento y 5 partes de arena, y la impermeabilización con la proporción indicada por el fabricante del aditivo. El espesor máximo será de 1.5 cm.

b) Método de Medición

La unidad de medición de estas partidas será metro cuadrado (m²).

c) Bases de Pago

El pago de esta partida se hará de acuerdo a la unidad de medida y servirá como compensación total por el trabajo descrito, incluyendo mano de obra, cumplimiento de leyes sociales, materiales, equipos, imprevistos y en general todo lo necesario para terminar la partida. El pago también se hará con la aprobación previa de la Supervisión.



03.03.02.03 TARRAJEO DE COLUMNAS E=1.5CM

03.03.02.04 TARRAJEO DE VIGAS E=1.5CM

ITEN 03.01.02.02

03.03.02.05 BRUÑAS SEGÚN DETALLE

ITEN 03.01.02.07

03.03.03 CIELORRASOS

03.03.03.01 CIELORRASOS CON MEZCLA CEMENTO-ARENA

ITEN 03.01.03.01

03.03.04 PISOS Y PAVIMENTOS

03.03.04.01 PISO DE CEMENTO PULIDO COLOREADO Y BRUÑADO E=2”

ITEN 03.01.04.02

03.03.04.02 VEREDA DE CONCRETO $f'c=175\text{kg/cm}^2$ E=4”

ITEN 03.01.04.05

03.03.05 CONTRAZOCALOS

03.03.05.01 CONTRAZOCALO DE CEMENTO PULIDO H=20cm

ITEN 03.01.05.01

03.03.06 CARPINTERIA METALICA

03.03.06.01 PUERTA PARA CASETA DE ELECTROBOMBA

03.03.06.02 ESCALERA GATO, TUBO F.G. 1 ½” Y 1” TQE. ALTO

03.03.06.03 ESCALERA GATO EMPOTRADA DE ALUMINIO P/CISTERNA

GENERALIDADES

Cubre la construcción de ventanas, puertas, pasamanos, barandillas y esquinas de escaleras.

Todos estos elementos utilizarán los perfiles especificados en los planos.



Salvo que en plano se especifique otro tipo o material, las ventanas tendrán manijas 4 1/2" de bronce natural pulido que permitirán un perfecto cierre.

Todos los empalmes y juntas deben soldarse al ras y bloquearse para que sean invisibles. También deben dotar al elemento de la resistencia necesaria para ser ensamblado sin deformarse en ningún caso, ni siquiera cuando se somete a grandes exigencias de trabajo, ni mucho menos. por la fuerza de su propio peso.

Todos los trabajos de hierro se rasparán y lijarán meticulosamente antes de protegerlos contra la corrosión con dos capas de imprimación anticorrosiva, que generalmente se aplica en una variedad de colores con una brocha o pistola rociadora. Esta imprimación se cubrirá con dos capas de esmalte negro, según las instrucciones del fabricante.

b) Método de Medición

La escala de medición de esta tarea será de acuerdo a las partidas siguientes:

Puerta de caseta de electrobomba	und
Escalera de gato, tubo fºgº 1 1/2" y 1" tanque alto	m
Escalera de gato empotrada de aluminio p/cisterna	und

c) Bases de pago

El pago de estas obras se hará de acuerdo al costo y unidad de medida especificado en el presupuesto, previa aprobación del Supervisor.

03.03.07 CERRAJERIA

03.03.07.01 BISAGRA ALUMINIZADA DE 4" PESADA EN PUERTA

03.03.07.02 CERRADURA 2 GOLPES EN PUERTA CON TIRADOR

03.03.07.03 PICAPORTE DE 6" DE FIERRO

ITEN 03.01.10.01



03.03.08 PINTURA

ITEN 03.01.12

03.03.08.01 PINTURA AL OLEO 2 MANOS EN VIGAS

03.03.08.02 PINTURA AL OLEO 2 MANOS EN MUROS Y COLUMNAS

03.03.08.03 PINTURA LATEX EN CIELORRASOS 2 MANOS

**03.03.08.04 PINTURA ANTICORROSIVA Y ESMALTE 2 MANOS –
PUERTAS Y VENTANAS**

**03.03.08.05 PINTURA ESMALTE 2 MANOS EN CONTRAZOCALO DE
CEMENTO**

ITEN 03.01.12.01

03.03.09 VARIOS, LIMPIEZA Y JARDINERIA

**03.03.09.01 JUNTA DE DILATACION RELLENO CON MORTERO
ASFALTICO**

ITEN 03.01.12.02

03.04 ARQUITECTURA DE TANQUE SÉPTICO Y POZO PERCOLADOR

03.04.01 REVOQUES ENLUCIDOS Y MOLDADURAS

03.04.01.01 TARRAJEO CON IMPERMEABILIZANTE

ITEN 03.03.02.02

03.04.02 CARPINTERIA METÁLICA

03.04.02.01 COMPUERTA METÁLICA 0.40m X 0.50m SEGÚN PLANOS

a) Descripción

Esta tarea corresponde a los trabajos de suministro e instalación de la compuerta metálica de 0.40m x 0.50m en los lugares donde se indica en los planos.



b) Método de Medición

La unidad de medida será por unidad (und).

c) Bases de Pago

El pago de estos trabajos se hará por unidad y precio que figura en el presupuesto, previa admisión del Supervisor.

03.05 ARQUITECTURA DE OBRAS EXTERIORES

03.05.01 PISOS Y PAVIMENTOS

03.05.01.01 VEREDA DE CONCRETO $f'c=175\text{kg/cm}^2$ E=4"

ITEN 03.01.04.05

03.05.01.02 RAMPA DE CONCRETO $f'c=175\text{kg/cm}^2$ E=5" BRUÑADO

S/DISEÑO

a) Descripción

Con un espesor de 11 cm de hormigón $f'c = 175 \text{ kg/cm}^2$ y una segunda capa de revestimiento con mortero 1:2 de 1.5 cms, el hormigón base será de cemento portland, arena y piedra de dimensiones de 1/2" a 3/4" que cumplan con los requisitos técnicos. Para evitar que los usuarios resbalen, existen acabados gruesos, frotados y bruñidos cada 10 cm.

Las rampas se construirán de acuerdo con las mismas pautas que los pisos de concreto. En general, el suelo será mejorado de acuerdo con los estudios de suelos, apisonado y nivelado antes de proceder al vaciado. El suelo estará muy húmedo, y allí se construirá la losa de acuerdo con el plano correspondiente.

Nivelación. - Se ejecutará de acuerdo con la terraza indicada en el plano de ejes y terrazas y con la pendiente indicada en la planta general del proyecto.

El revestimiento a la superficie terminada se dividirá con bruñas cada 10 cm. en orden horizontal y perpendicular al desarrollo de la rampa, así mismo cada paño de rampa tendrá un



dimensionamiento máximo de 3 m, existiendo juntas de separación entre estas rellenas con mortero asfáltico.

Curado. - Regirán las mismas especificaciones para estructuras de concreto.

b) Método de Medición

La unidad de medida será el m².

c) Bases de Pago

El pago se realizará utilizando los precios unitarios que se especifican en el presupuesto y servirá como compensación total por el trabajo descrito, incluyendo mano de obra, leyes sociales, materiales, equipos, imprevistos y, en general, todo lo necesario para completar la partida, así como la previa aprobación de la supervisión.

03.05.01.03 LOSA DEPORTIVA – CONCRETO $f'c=175\text{kg/cm}^2$

**03.05.01.04 LOSA DEPORTIVA – ENCOFRADO Y DESENCOFRADO
NORMAL**

**03.05.01.05 SARDINELES $H=0.40\text{M}$. $f'c=175\text{kg/cm}^2$ ACABADO Y
TARRAJEADO**

a) Descripción

El concreto para toda estructura deberá utilizar cemento tipo 1.

En este apartado se tendrán en cuenta los encofrados para las dimensiones especificadas en los planos correspondientes, con respecto a las dimensiones especificadas en los mismos en cuanto a proporciones, materiales y demás indicaciones.

Procedimientos de ejecución

Esta partida se considera el concreto simple de $F'c = 175 \text{ Kg./cm}^2$, el cual se vacía para las veredas y sardineles.



El concreto se vacía en los encofrados admitidos por el Ing. Supervisor, estando el encofrado humedecido. El concreto colocado debe ser chuceado y la piedra a colocarse debe estar completamente envuelta con concreto antes de colocar otra capa de piedra.

La superficie superior debe quedar rugosa para asegurar la adherencia con el mortero de los muros a construir.

b) Método de Medición

En su posición final, el monto por el cual será indemnizado se expresará en metros lineales (ML).

c) Bases de Pago

Los trabajos asociados a la ejecución de este rubro serán cancelados de acuerdo con el precio unitario por metro lineal (ml) presupuestado, el cual cubrirá todos los costos de mano de obra, así como los costos adicionales de herramientas, materiales de reposición y contingencias que se requieran para la realización de lo descrito. trabajar.

03.05.02 REVESTIMIENTO DE GRADAS Y ESCALERAS

03.05.02.01 REVESTIMIENTO C/ CEMENTO PULIDO PASO Y

CONTRAPASO

ITEN 03.01.07.01

03.05.03 PINTURA

ITEN 03.01.12.00

03.05.03.01 PINTURA DE MARCACION DE LOSA DEPORTIVA

a) Descripción

Se ejecuta para delimitar las áreas de los campos de fútbol, básquet y vóley a la infraestructura a construir, por lo que los trabajos deben ser de calidad, con material y mano de obra de primera calidad.



Se aplica en la losa deportiva, siendo el orden de ejecución el más adecuado para no deteriorar los trabajos ya realizados, recomendando pintar desde adentro hacia afuera, tomando las precauciones necesarias para no manchar las superficies ya pintadas.

b) Método de Medición

La cantidad por la que se pagará, será medida en METRO CUADRADO (m²).

c) Bases de Pago

El pago de estos trabajos se hará por METRO CUADRADO y al precio que figura en el presupuesto, anticipada admisión del Supervisor.

03.05.04 VARIOS, LIMPIEZA Y JARDINERIA

03.05.04.01 JUNTA DE DILATACION RELLENO CON MORTERO

ASFALTICO

ITEN 03.01.12.02

03.05.04.02 TAPAJUNTA METALICA EN PISOS ENTRE BLOQUES

a) Descripción

Este componente consiste en unir placas metálicas a las juntas de dilatación que separan dos módulos, fijando un borde de las placas al módulo en cuestión y dejando el otro borde suelto para permitir el libre movimiento. los módulos En los planos, se enumeran las dimensiones y los detalles.

b) Método de Medición

La unidad de medida será metro lineal (m).

c) Bases de Pago

El pago de estos trabajos se hará por metro lineal y precio que figura en el presupuesto, previa aprobación del Supervisor.



03.05.04.03 ARCO Y TABLERO DE FULBITO-BASKET (MET-MAD)

a) Descripción

Esta partida está referida a los elementos metálicos necesarios para la realización de las actividades deportivas.

b) Método de Construcción

Los elementos metálicos (arcos y tableros de Fulbito y Básquet) serán construidos de tal manera que garanticen seguridad, estabilidad y durabilidad y serán fabricados de acuerdo al diseño que se indica en los planos respectivos.

Dichos elementos deberán construirse de la forma más segura posible, asegurándolos con abrazaderas y candados de fierro, fijados de tal manera que se evite su desplazamiento ante el empuje de un elemento extraño.

c) Método de Medición

El trabajo ejecutado se medirá por Pieza (Pza), en concordancia con lo establecido en los planos respectivos.

d) Bases de Pago

Pieza (Pza) pagará el precio unitario especificado en el contrato como pago, en el entendido de que este precio y pago será la totalidad del monto adeudado.

03.05.04.04 TUBOS C. VOLEY INC. RED Y DADOS DE CONCRETO

a) Descripción

Esta tarea está conectada a los elementos metálicos necesarios para la realización de las actividades deportivas.



b) Método de Construcción

Los elementos metálicos para vóley serán construidos de tal manera que garanticen seguridad, estabilidad y durabilidad y serán fabricados de acuerdo al diseño que se indica en los planos respectivos.

Dichos elementos deberán construirse de la forma más segura posible, asegurándolos con abrazaderas de fierro, fijados de tal manera que se evite su desplazamiento ante el empuje de un elemento extraño.

c) Método de Medición

El trabajo ejecutado se medirá por Pieza (Pza), en concordancia con lo establecido en los planos respectivos.

d) Bases de Pago

Pieza (Pza) pagará como pago el precio unitario pactado, en el entendido de que este precio y pago servirán como compensación total.

03.05.04.05 JARDINERIA

a) Descripción

PREPARACIÓN DEL SUELO: Esta labor se iniciará cuando se tenga el material disponible de tierra agrícola, humus, u otros sustratos; para luego mezclarlos homogéneamente y ser incorporados a los hoyos.

HOYADO: Labor que se realiza en un lugar establecido para la siembra de Grass y las especies ornamentales tomando en cuenta las siguientes medidas de acuerdo a las características de cada obra.



SIEMBRA: Este conjunto de labores aplicadas en las áreas a instalar Grass y plantas ornamentales palmeras (hojas de la medida propuesta); pestañas en hojas a través de la tierra preparada con anterioridad para luego presionarla suavemente.

RIEGO: Una vez sembradas las palmeras cortas se procederá a regar estas empleando el sistema de riego de machaco. Los siguientes días se realizarán riegos ligeros, hasta que se observen su prendimiento y estabilidad forestal de cada una de las especies.

c) Método de Medición

El trabajo ejecutado se medirá por metro cuadrado (m²), en concordancia con lo establecido en los planos respectivos.

d) Bases de Pago

El pago se realizará de acuerdo con el precio unitario del contrato por metro cuadrado (m²), en el entendido de que este precio y pago servirán como compensación total.

03.06 IMPLEMENTACIÓN, EQUIPAMIENTO Y MOBILIARIO

03.06.01 EDUCACIÓN SECUNDARIA

03.06.01.01 MODULO DE AULAS

03.06.01.02 MODULO DE AULA DE CÓMPUTO

Descripción.

Esta partida comprende en el equipamiento e implementación de las aulas y aula de cómputo de nivel secundario según las características de mobiliario especificados en los planos; para las aulas será unipersonales y para el aula de cómputo será mesa y silla.

Método de Instalación.

Comprenderá la fabricación de unipersonales, mesas y sillas con las medidas y el modelo de acuerdo a los planos.



Método de medición.

El Inspector medirá este artículo en unidades (und) y lo aprobará con base en los requisitos.

Bases de pago.

El pago se realizará por unidad (und), del contrato, entendiéndose que dicho pago constituirá la compensación total por mano de obra, equipo material e imprevistos necesarios.

03.06.02 MOBILIARIO PARA PROFESORES

03.06.02.01 MODULOS PARA PROFESORES

03.06.03 MOBILIARIO PARA AMBIENTES ADMINISTRATIVOS

03.06.03.01 MOBILIARIO PARA DIRECCION Y SECRETARÍA

03.06.03.02 MOBILIARIO PARA PROFESORES

Descripción.

Esta partida comprende en el equipamiento e implementación de los mobiliarios para profesores y personal administrativo; para los profesores será mesa y silla, y para el personal administrativo será escritorio, sillas y estantería.

Método de Instalación.

Comprenderá la fabricación de mesas, escritorios y sillas con las medidas y los modelos estándar para realizar las funciones.

Método de Cuantificación.

Este ítem será evaluado por el Inspector de acuerdo con los requisitos y medido en unidades (und).

Bases de pago.

El pago se realizara por unidad (und), de contrato extendiéndose que dicho pago se constituirá la retribución total por mano de obra, equipos materiales e imprevistos necesarios.



03.06.04 MOBILIARIO PARA LABORATORIOS

03.06.04.01 MOBILIARIO PARA LABORATORIO

03.06.05 EQUIPAMIENTO PARA LABORATORIOS

03.06.05.01 EQUIPAMIENTO PARA LABORATORIO DE FISICA Y

QUIMICA

03.06.05.02 EQUIPAMIENTO DE PIZARRAS INTERACTIVAS

Características técnicas:

Tamaño de área activa: hasta 120 pulgadas

Interfaz PC: inalámbrica

Permite GRABAR la clase o conferencia (video y audio)

Puede IMPRIMIR todo el contenido de la PIZARRA

Escribe y dibuja en modo whiteboard y ejecuta todas las funciones y comandos del programa que está en ejecución usando el lápiz electrónico.

Incluye capacitación en el uso

Se requiere computadora y proyector para operar

04.00.00 INSTALACIONES SANITARIAS

Generalidades. -

los ductos y tuberías que se incorporen al hormigón ciclópeo y armado del Código Nacional de Edificaciones.

Es necesario inspeccionar las tuberías y los accesorios antes del vaciado para detectar posibles fugas.

Una vez seco el hormigón, se pondrán a prueba las tuberías que transportan líquidos nocivos.



Con excepción del agua que no exceda una temperatura de 32° o una presión de 1 punto 4 kg/cm², ningún líquido, gas o vapor puede circular en las tuberías antes de que el concreto haya fraguado completamente.

Las posiciones de las salidas de desagüe para los diversos aparatos será la siguiente:

Lavatorios	:	55 cm., sobre N.P.T
Lavaderos	:	según plano
WC Tanque bajo	:	30 cm., de la pared al eje del tubo

Se usará un tapón de madera diseñado para parecerse a un tronco cónico para cerrar temporalmente todas las salidas de drenaje abiertas.

Una vez que se completen las salidas, estos tapones se colocarán inmediatamente y no se quitarán.

04.01.00 APARATOS SANITARIOS Y ACCESORIOS

04.01.01 INODORO TANQUE BAJO

Descripción:

Se entiende por provisión e instalación de un inodoro de tanque bajo junto con todos los accesorios necesarios, tales como planchas de hierro galvanizado de 1/8" x 1", 3/16" x 1", y 3/16" x 1/2 ", etc.). Los sanitarios tendrán asiento y tapa de plástico pesado irrompible, así como accesorios interiores, y la manija de maniobra y pernos de anclaje al piso serán de loza vitrificada blanca de primera calidad nacional. Los planos de diseño de construcción del proyecto muestran su ubicación.

Método de Medición:

La unidad de medida será por "Pieza" (Pza).



Bases de Pago:

El pago se hará por unidad de medida y precio unitario definido en el presupuesto, y previa autorización del supervisor quien velará por su correcta colocación en obra.

04.01.02 LAVATORIO IMPORTADO CON PEDESTAL COLOR

04.01.03 PAPELERA DE CERAMICA

04.01.05 URINARIO NACIONAL MODELO CADET

04.01.06 LAVATORIO NACIONAL OVALIN COLOR

Descripción:

Lavatorios

Serán de losa vitrificada blanca marca TREBOL, de 0.60 x 0.40. con una llave cromada de ½”, cadena y tampón, trampa “P” será cromada de 1 ½” de diámetro. En ambientes diferentes a los SS.HH. tales como Central de Esterilización y Equipo se colocará lavadero de acero inoxidable de dos pozas.

Papelera de Cerámica

De losa vitrificada, de primera, de 15 x 15 cm, para empotrar.

Lavadero Doble Poza

Lavadero de acero inoxidable de dos pozas, marca Récord.

Duchas y Accesorios

Serán de canastillas cromadas y rejilla de bronce, el brazo será de fierro galvanizado, llevará además una válvula de bronce de ½” de diámetro, cromada para el control, serán de marca VAINSA.

Grifería

La grifería cromada de los lavatorios de los baños, serán de la marca VAINSA.

Grifería e Instalación de Grifos Esféricos Tipo Palanca



La grifería será grifería cromada especial para médicos la que será instalada en los lavaderos de Concreto para ambiente Lavamanos.

Método de Medición:

El trabajo completado de acuerdo con las pautas anteriores mencionadas anteriormente se medirá por unidad (PZA).

Bases de Pago:

Se pagará al precio unitario por unidad (PZA) especificado en el contrato, en el entendido de que este monto cubrirá el costo total de toda la mano de obra, incluidas las leyes sociales, materiales y cualquier otra actividad o suministro requerido para la realización de la obra.

04.01.04 PAPELERA DE PLASTICO

Descripción:

Esta partida consta del suministro de Papeleras de plástico color blanco de 20L.

Método de Medición:

El trabajo ejecutado, de acuerdo a las prescripciones anteriores antes dichas se medirá por unidad (PZA).

Bases de Pago:

El precio unitario del contrato por unidad (PZA) se utilizará como pago; se entiende que este monto cubrirá toda la mano de obra, incluidas las leyes sociales, los materiales y cualquier otra actividad o suministro necesarios para la realización de la obra.

04.01.07 LAVADERO DE ACERO INOXIDABLE DOS POZAS CON ESCURRIDERO

04.01.08 LAVADERO DE ACERO INOXIDABLE UNA POZA



Descripción:

Esta partida consta del suministro e instalación de lavaderos de acero inoxidable en los lugares donde se especifica en los planos incluido accesorios.

Método de Medición:

La obra ejecutada de acuerdo con los lineamientos antes señalados se valorará por unidad (und).

Bases de Pago:

Se compensará a la tarifa unitaria del contrato; se entiende que esta tarifa y pago servirá como compensación total por todo el trabajo, incluyendo leyes sociales, materiales y cualquier otra actividad o suministro requerido para la realización de la obra.



04.02.00 INSTALACIONES SANITARIAS

04.02.01 SALIDA DE DESAGUE PVC DE Ø 4”

Descripción:

Se refiere a los puntos de salida donde se instalarán los aparatos sanitarios, como inodoros, lavatorios.

Procedimientos de ejecución:

Se habilitará cada salida de drenaje especificada en el plano, y se requiere que estén rematadas al ras del plomo de la pared o piso.

Método de Medición:

El número por la que se pagará, será por punto (Pto) en su posición final.

Bases de Pago:

Los trabajos que signifique la culminación de este rubro serán cancelados de acuerdo al precio unitario del contrato y con cargo al rubro “SALIDA DE DESAGÜE PVC DE 4”, e incluirán toda compensación, mano de obra, herramientas, materiales de reposición y contingencias requeridas para la terminación del trabajo como se describe.

04.02.02 SALIDA DE DESAGUE PVC DE Ø 2”

Descripción:

Se refiere a los puntos de salida donde se instalarán los aparatos sanitarios, como inodoros, lavatorios.

Procedimientos de ejecución:

Se instalarán todas las salidas de desagüe que se muestran en el plano, debiendo rematarlas en junta o cabezal al ras con el emplomado de la pared o piso.

Método de Medición:

La cantidad por la que se pagará, será por punto (Pto) en su posición final.



Bases de Pago:

Los trabajos que signifiquen la terminación de este rubro serán cancelados de acuerdo al precio unitario del contrato y con cargo al rubro "INSTALACIÓN PARA SALIDA DE DESAGÜE 2", e incluirán toda la remuneración, mano de obra, herramientas, materiales de reposición y contingencias requeridas para la realización del trabajo como se describe.

04.02.03 SALIDA DE PVC-SAL PARA VENTILACIÓN Ø 2"

Descripción:

Se refiere a los puntos de salida donde se instalará las salidas de la ventilación de la red de desagüe.

Procedimientos de ejecución:

La ventilación que llega hasta el techo del edificio terminará en un sombrero de ventilación del mismo material y se elevará 30 centímetros sobre el nivel de la cubierta.

Método de Medición:

La cantidad por la que se pagará, será por punto (Pto) en su posición final.

Bases de Pago:

La obra que representa el cumplimiento de esta cláusula se cancela según el precio unitario del contrato, calculado según el apartado 2 "Costos de Ventilación 2" y se indemniza íntegramente por mano de obra, herramientas, reposición de materiales y contingencias necesarias para la ejecución. Obras ilustradas.

04.02.04 REGISTRO ROSCADO DE 4"

04.02.05 REGISTRO DE BRONCE DE Ø 2"

Descripción:

Cuando las instalaciones sean empotradas y mostradas en plano, se entiende que se trata del suministro e instalación de registros de bronce, que se instalarán en los tubos o conexiones



con tapa roscada y hendidura e irán a ras de los pisos terminados. Los pozos de visita para tubería vista serán de latón y contarán con un tapón roscado "en un casquillo" que se podrá abrir con una herramienta.

Método de Medición:

La unidad de medida será por “und” (unidad).

Bases de Pago:

El "disco de bronce" se pagará utilizando la unidad de medida "und", el precio unitario especificado en el presupuesto, y previa aprobación del supervisor que velará por su correcta instalación y ejecución en obra.

04.02.06 SUMIDERO DE BRONCE DE 2”

Descripción:

Este artículo incluye accesorios para llevar a cabo la eliminación de agua de un ambiente. Comprende la provisión y colocación de aditamentos o elementos de todo tipo, no catalogados como accesorios y para usos específicos.

Materiales:

En esta partida se incluyen los materiales (Pegamento para tubería pvc, tubería pvc-sal 2”, trampa pvc-sal 2", sumidero de bronce 2"). Además de los materiales, contiene mano de obra, equipos y herramientas.

Método de Construcción:

Los desagües normalmente se instalan en áreas donde se debe evacuar el agua durante la limpieza adecuada o en situaciones donde se debe evacuar el agua porque un dispositivo sanitario está dañado y está produciendo agua que gotea.



Se instalarán desagües en varios lugares, tales como patios, duchas, etc.), se colocará el accesorio "p sifón" que va unido al desagüe de bronce y al tubo colector que conducirá los desagües. Se utilizará pegamento especial para unir los accesorios.

Método de Medición:

El trabajo realizado se medirá en pieza (PZA) de acuerdo con las pautas mencionadas anteriormente.

Bases de Pago:

Se pagará al precio unitario del contrato por pc\ (PZA); se entiende que este monto cubrirá el costo total de toda la mano de obra, incluyendo leyes sociales, materiales y cualesquiera otras actividades o suministros necesarios para la realización de la obra.

04.02.07 CAJA SUMIDERO CON REJILLA DE FIERRO

Descripción:

Se entiende así a la construcción de cajas sumideros según los planos de diseño constructivo y en lugares indicados en los planos del proyecto. Las cajas sumideros serán de concreto simple y llevarán tapa tipo rejilla con marco de fierro fundido según los planos de diseño del proyecto.

Las paredes y el fondo de las cajas serán tartajeadas con mortero 1:3 cemento-arena en un espesor 1/2." y el fondo quedara a nivel del ingreso de la trampa "P" para posteriormente instalar la rejilla de bronce según planos de diseño del proyecto.

Método de Medición:

La unidad de medida será por "und." (unidad).



Bases de Pago:

El supervisor, que velará por su correcta instalación y ejecución en obra, deberá previamente aprobar el pago del "sumidero con rejilla de hierro" con antelación utilizando la unidad de medida "und" y precio unitario especificado en el presupuesto.

04.02.08 TUBERIA DE BAJADA PVC-SAP 4" P/LLUVIAS

Descripción:

Se entiende por provisión e instalación (replanteo, excavación, pruebas hidráulicas, relleno y compactación y otros trabajos complementarios) de tubería de PVC-SAP de 4" (de acuerdo con las normas técnicas vigentes) junto con sus accesorios y /o complementos (codos, muro de hormigón, etc.) Los canalones de hierro galvanizado fijados a los techos de los módulos están destinados a la captación de agua de lluvia, y en estos canalones se vierte el agua de lluvia periódicamente, según los planos de diseño constructivo del proyecto, parte de la bajante de pluviales de PVC-SAP se empotra en un muro de hormigón (falsa columna) de 1.5 metros de altura y se adosa a la pared exterior de los módulos, y otra parte de la tubería sigue sujeta a la pared mediante grapas de hierro galvanizado espaciadas cada 1.5 metros aproximadamente, el resto de la bajante de PVC-SAP, que se entierra, dirige el agua de lluvia al canalón de hormigón armado más cercano donde se descarga.

Método de Medición:

La unidad de medida será por "m" (metro lineal)

Bases de Pago:

El pago se hará por unidad de medida "m" y precio unitario definido en el presupuesto y previa aprobación del supervisor quien velará por su correcta instalación y ejecución en obra.



04.02.09 CANALETA PARA DESAGUE PLUVIAL DE FºGº

Descripción:

Se define como el suministro e instalación de tubería de PVC-SAP de 4" (de acuerdo con las normas técnicas vigentes) junto con sus accesorios y/o complementos (codos, muro de hormigón, etc.) y otras obras complementarias (replanteo, excavación, pruebas, relleno y compactación, etc.) La bajante de PVC-SAP se empotra en un muro de hormigón (falsa columna) de 1.5 metros de altura y se adosa a la pared exterior de los módulos. Sujeción a la pared mediante grapas de hierro galvanizado.

Método de Medición:

La unidad de medida será por "m" (metro lineal)

Bases de Pago:

El pago se realizará de acuerdo con el precio unitario del presupuesto y por unidad de medida "m" con la aprobación previa del supervisor. El supervisor garantizará la correcta instalación y ejecución en el lugar de trabajo.

04.02.10 FALSA COLUMNA SEGÚN DETALLE

Descripción:

Se entiende así a la construcción de un dado de concreto que sirve de empotramiento para la bajada de tuberías de evacuación de aguas pluviales serán de concreto armado $f'c=175\text{kg/cm}^2$ según los planos de diseño constructivo y en lugares indicados en los planos del proyecto.

Método de Medición:

La unidad de medida será por "Und" (Unidad).



Bases de Pago:

El supervisor, que velará por su correcta ejecución e instalación con todos sus accesorios en obra, dará su aprobación previa. El pago se realizará por unidad de medida "Und" y precio unitario definido en el presupuesto.

***04.02.11 CANALETA CONCRETO $f'c=175\text{kg/cm}^2$ PARA EVACUACION PLUVIAL
CON REJILLA***

Descripción:

Se entiende incluida la construcción de canaletas pluviales de hormigón armado $f'c=175\text{kg/cm}^2$ de acuerdo con los planos de diseño de la construcción y en los lugares especificados en los planos del proyecto.

De acuerdo con el plan de diseño constructivo del proyecto, las canaletas de drenaje pluvial serán de hormigón armado.

Según los planos de diseño constructivo del proyecto, las canaletas pluviales (con rejilla) se construirán en ambos lados.

Los patios, jardines y techos modulares del área del proyecto pueden eliminar el agua de lluvia mediante canaletas pluviales. En el plano de cada proyecto individual, se muestran las secciones, las alturas y la pendiente inferior de las canaletas de lluvia teniendo en cuenta la topografía del terreno, el área de drenaje y la intensidad de las lluvias del lugar y son parte integral de la arquitectura.

Cada 3 m (como distancia máxima) de canaletas de hormigón en el tramo X-X deberán tener juntas impermeables con relleno asfáltico de 1 pulgada de espesor en cada junta para impermeabilización.

Método de Medición:

La unidad de medida será por "m" (metro lineal).



Bases de Pago:

El supervisor velará por la correcta ejecución e instalación de cada unidad de medida “m” y precio unitario según lo especificado en el presupuesto. Él o ella también se asegurará de que todos los accesorios necesarios estén instalados en el sitio.

04.02.12 CAJA DE REGISTRO ALB. 12” X 24” C/TAPA CONCRETO

Descripción:

Se entiende así a la construcción de cajas de registro de desagüe o agua pluvial según los planos de diseño constructivo y en lugares indicados en los planos del proyecto.

Cajas de registro de concreto

Se construirán en los lugares previstos en los planos y sobre terreno debidamente compactado a los efectos de inspeccionar los conductos de drenaje o pluviales. Serán de hormigón simple y tendrán una cubierta de hormigón armado con el peso por metro cuadrado especificado ($f_c=175\text{kg/cm}^2$). Se diseñó la construcción del proyecto.

Las paredes y el fondo de las cajas serán de hormigón simple, $f_c=175\text{ kg/cm}^2$, y tendrán un espesor de 0.15 y 0.20 m, respectivamente. También se tarrajearán con mortero de cemento-arena 1:3 en espesor de 1/2”, y el fondo tendrá media vuelta del diámetro de los respectivos tubos y luego se pulirá.

Las cajas tendrán las dimensiones especificadas en los planos correspondientes del proyecto. Cuando los planos lo especifiquen, las paredes de las cajas podrán ser de mampostería.

Cajas de registro de ladrillo albañilería

Para la inspección de la tubería de desagüe o pluviales, se construirán en los lugares previstos en los planos y sobre terreno debidamente compactado. Se ejecutará un piso de concreto en una relación concreto cemento 1:8 de 0.10 m. de espesor; sobre el que se construirá



con ladrillo King Kong en amarre de sogá. La estructura del box se construirá con una mezcla 1:4 y estará completamente tarrajada y planchada con arena fina.

De acuerdo con el diseño especificado en los planos, las cubiertas de las cajas de registro se construirán con hormigón armado $f_c = 175 \text{ kg/cm}^2$. También se requieren dos asas con varillas de $3/8''$ de diámetro que estarán al ras con la cara superior de la tapa y tendrán bordes redondeados con un radio de 0.50 cm.

Las cajas de registro que se ubiquen en ambientes cubiertos podrán tener marco y tapa con perfiles metálicos rellenos del mismo material que los pisos adyacentes, convenientemente forjados, de manera que sea de una sola pieza, el perfil de la tapa con su relleno.

Método de Medición:

La unidad de medida será por “und” (unidad).

Bases de Pago:

El supervisor, quien velará por su correcta instalación en obra, otorgará la aprobación previa y cobrará por unidad "und" y precio unitario especificado en el presupuesto por la "caja de registro".

04.03.00 SISTEMA DE ÁGUA FRIA Y CONTRAINCENDIO

Consideraciones:

Red General (Instalación)

La red general de agua se instalará de acuerdo con los brazos, diámetro y longitud especificados en los planos correspondientes, enterrada a una profundidad aproximada de 50 cm, y cubierta con dos capas de yute alquitranado en toda su longitud. En lugares donde la tubería de plástico de PVC es susceptible de sufrir daños, la tubería de hierro galvanizado se protege con hormigón de calidad inferior.



La tubería debe enterrarse en zanjas excavadas de al menos 30 cm de profundidad y de un tamaño que facilite la instalación.

El fondo de la zanja debe estabilizarse antes de continuar con la colocación de las tuberías. Antes de rellenar las zanjas con un material adecuado y extenderlo en capas de 15 cm, primero se colocará la estructura, se inspeccionará y se someterá a las pruebas necesarias. bien compactado y grueso.

Ubicación de la Red:

“Las tuberías de agua deberán estar colocadas lo más lejos posibles de las de desagüe, siendo las distancias mínimas (Reglamento Nacional de Edificaciones)” (Reglamento Nacional de Edificaciones, s.f).

Red Interior (Instalación):

Siguiendo las instrucciones de los planos de detalle adjuntos, se instalará la red interna de agua potable (dentro de pabellones y baños).

Las ramas causan daño, y otros servicios quedarán arraigados en los pisos y paredes.

En el primer piso, la tubería debe instalarse dentro de un canal cortado en la pared sin terminar, cuya profundidad debe ser estrictamente requerida para que la tubería quede cubierta por el acabado.

Con los codos hay que hacer cambios de dirección, y con las reducciones hay que hacer cambios de diámetro.

Para el paso de conexiones de expansión flexibles o uniformes, se debe disponer de tuberías que crucen las juntas.

D- Prueba de Tuberías:

La prueba debe realizarse en todas las tuberías instaladas. Las tomas inferiores se taparán antes de llenar las tuberías con agua, que deberá permanecer en su lugar al menos 24



horas sin fugas. Si el resultado no es satisfactorio, se realizarán las modificaciones necesarias y se repetirá la prueba hasta que se solucionen las fugas.

E. Prueba de Carga de la Tubería:

Toda tubería de agua potable estará sujeta a ella. Antes de enterrar o incrustar los tubos, se hará, aunque es posible que solo se haga en parte a medida que avanza el trabajo.

Las tuberías se probarán con bomba manual y manómetro de control, y deberán soportar 100 lbs/in de presión. En 15 minutos, si no ha habido una disminución, se encontrará el punto de fuga, se reparará y se repetirá la prueba.

Desinfección en las Tuberías de Agua:

Se descargará completamente después de que se haya probado la red general de agua y se haya lavado el interior con agua limpia.

Usando cloro o una combinación de soluciones de hipoclorito de calcio, se desinfectará el sistema. El contenido de cloro residual del desinfectante de red se irá aplicando a medida que se vayan llenando de agua las tuberías.

Se drenará el agua de las tuberías y se repetirá el procedimiento de desinfección si el nivel de cloro residual es inferior a 5 partes por millón.

La desinfección se considerará satisfactoria cuando la concentración de cloro residual alcance un mínimo de 5 partes por millón, momento en el que se llenarán las tuberías con agua potable hasta eliminar todos los restos del agente químico utilizado.

04.03.01 SALIDA DE ÁGUA FRIA TUBERIA PVC C-10 D=½"

Descripción:

En esta partida se ejecuta los trabajos de instalación de agua potable, los mismos que serán punto de agua para los aparatos sanitarios, entre ellos lavatorios, inodoros, duchas, etc.



Procedimientos de ejecución:

Los pases por el concreto de cimientos, sobrecimientos, deberán ser proyectados en la ejecución de las partidas respectivas.

Las alturas del ponto o salida de agua ya han sido descritas líneas arriba, las misas que deben ser taponadas las salidas para evitar el ingreso de basuras o insectos.

Método de Medición:

La cantidad por la que se pagará, será por punto (Pto) en su posición final.

Bases de Pago:

Las obras que supongan la terminación de este rubro serán canceladas de acuerdo al precio unitario del contrato y adicionadas al rubro “SALIDA DE AGUA FRÍA”, que servirá como compensación total por la mano de obra, equipos, materiales de reposición y contingencias requeridas para la finalización de la obra como se describe.

04.03.02 VÁLVULA COMPUERTA DE BRONCE DE 3/4”

04.03.03 VÁLVULA COMPUERTA DE BRONCE DE 1/2”

04.03.17 VÁLVULA COMPUERTA DE BRONCE DE 1 1/2”

04.03.18 VÁLVULA COMPUERTA DE BRONCE DE 2”

04.03.19 VÁLVULA CHECK DE BRONCE DE 1 1/2”

04.03.20 VÁLVULA CHECK DE BRONCE DE 2”

04.03.21 VÁLVULA FLOTADORA DE 1 1/4”

Descripción:

Se entiende por provisión y montaje de válvulas de bronce con juntas universales. Las válvulas se instalan en cajas prefabricadas de hormigón, cajas de válvulas (bypass) y nichos (revestidos de madera o mayólica).



Las válvulas de cierre deben ser del tipo de bola de bronce pesado, tener uniones roscadas, una presión de trabajo de 150 lbs/in² y tener la marca de fábrica y la presión estampadas en alto o bajo relieve en el cuerpo de la válvula. Se debe seguir BS21 (ISO 7) o ANSI B1.20.1 cuando se trata de roscas de válvulas.

Con carácter general, se instalarán válvulas de interrupción en la entrada de todos los baños, servicios generales y demás lugares según planos, y deberán colocarse 0.30 m sobre el nivel del piso terminado.

De acuerdo a los planos de detalle del proyecto, las válvulas de corte de entrada a los baños se instalarán en cajas nicho con 0.20 x 0.20 m de dimensión que están revestidos con madera y tapa o revestidos con mayólica. En ambos casos, los nichos estarán a ras de la pared y entre dos (2) juntas universales.

Cualquier válvula que deba instalarse en el piso se alojará en una caja de mampostería, hormigón o prefabricado de hormigón con marco y tapa de hierro fundido, marco y tapa de hormigón, y acondicionada con el mismo material que el piso, cuando esté azulejo o algo similar.

Cuando se trate de válvulas de interrupción para equipos de bombeo, las válvulas serán del tipo compuerta y cumplirán con los requisitos técnicos señalados anteriormente.

Las válvulas deben estar fabricadas de acuerdo con las Normas Técnicas vigentes y de calidad conocida.

Los mismos requisitos para las válvulas de cierre también se aplican a las válvulas de globo.

Se aplican los mismos requisitos para las válvulas de interrupción, ya sean válvulas de retención o de retención. En la red, estas válvulas permiten que el agua fluya en una sola dirección.



Se instalarán dos uniones universales por cada válvula en suelo o pared, y las uniones universales serán de hierro galvanizado.

Las válvulas de flotador de bronce tendrán juntas roscadas con varillas de bronce ajustables y flotadores de espuma plástica o algo similar.

Las líneas de succión identificadas en los planos estarán provistas de válvulas de pie de bronce.

Válvulas para gas, son válvulas de corte y serán de tipo esféricas (válvula globo) de 1/4" de vuelta con tope y deberán ser aprobadas para el manejo de gas, serán de bronce y deberán soportar una presión mínima 150lbs/pulg² (150psi).

Método de Medición:

La unidad de medida será por “und” (unidad).

Bases de Pago:

El pago de “válvula” se hará por unidad “und” y precio unitario definido en el presupuesto y previa aprobación del supervisor quién velará por la correcta instalación en obra.

04.03.05 CAJA DE MADERA PARA VALVULA

04.03.06 CAJA PARA VALVULA (NICO DE MAYOLICA)

04.03.07 CAJA DE VALVULAS DE CONCRETO

Descripción:

Los gabinetes de grifería se instalan en baños de servicio en ambientes como baños, cocinas y lavanderías revestidos en mayólica o madera con dimensiones internas de 0.08x0.20x0.20 m (según plano detallado del proyecto). Las ubicaciones y posiciones se indican en el plano. Las cajas ensambladas o los nichos revestidos de madera tienen tapas, mientras que los nichos cubiertos de mayólica no tienen tapas y ambos están al ras de la pared.



Asimismo, la caja revestida en mayólica (sin tapa) para válvulas de globo de gas tiene unas dimensiones interiores de 0,08 x 0,20 x 0,20 m (según plano de proyecto detallado).

La caja de válvulas o caja bypass de agua potable serán de concreto $f_c=175\text{kg/cm}^2$ y tendrán por medidas internas 0.30x0.60m, se construirán según planos de detalles de diseño del proyecto y en lugares que se indiquen. Las paredes y el fondo de esta caja serán tartajeadas con mortero 1:3 cemento-arena en un espesor 1/2".

Método de Medición:

La unidad de medida será por "und" (unidad).

Bases de Pago:

El pago de "caja" se hará por unidad "und" y precio unitario definido en el presupuesto y previa aprobación del supervisor quién velará por la correcta construcción e instalación en obra.

04.03.08 TUBERIA PVC SAP DE 1/2" CLASE 10

04.03.09 TUBERIA PVC SAP DE 3/4" CLASE 10

04.03.10 TUBERIA PVC ISO-4422 CLASE 10, D= 1"

04.03.11 TUBERIA PVC ISO-4422 CLASE 10, D=1 ½"

04.03.12 TUBERIA PVC ISO-4422 CLASE 10, D=2"

Descripción:

Se entiende por provisión e instalación (replanteo y trazado, excavación, pruebas hidráulicas, relleno y compactación, y demás trabajos auxiliares) de tuberías de PVC-SAP y/o HIERRO GALVANIZADO con sus accesorios desde el límite exterior establecido por los muros que contienen el entorno (baño, cocina, lavadero, etc.). Este rubro incluye toda la red de agua fuera de las habitaciones. Es necesario recordar que los alimentadores son parte de la red de agua externa.



Según los planos se utilizarán juntas roscadas y tuberías de hierro galvanizado o policloruro de vinilo (PVC) con una presión de trabajo de 150 libras por pulgada cuadrada.

Aparte de las tuberías vistas de hierro galvanizado, que tendrán accesorios de hierro galvanizado, todas las redes, tanto interiores como exteriores, serán de PVC roscado Clase 10 con uniones roscadas.

Se utilizará cinta de teflón como impermeabilizante en la unión entre tuberías y accesorios roscados. No se permiten pinturas, mechas y todo tipo de pegamento en la unión.

Se deben seguir las Normas Técnicas Nacionales vigentes en la instalación de tuberías y accesorios de PVC SAP para sistemas de abastecimiento de agua sanitaria.

Red General de Agua Potable (Exterior).

La red general de agua potable se instalará de acuerdo con las líneas, diámetro y longitud que se determinen en los planos correspondientes. Se enterrará en el suelo a una profundidad típica de 0.60 m., debiendo protegerse en toda su longitud con dos capas de yute alquitranado si la tubería es de hierro galvanizado, y protegerse con hormigón pobre en las zonas donde el plástico PVC Las tuberías pueden sufrir daños (jardines, 1:8 cemento-hormigón), y las que atraviesan.

La tubería debe colocarse en zanjas excavadas y cuya profundidad no debe ser inferior a 0.50 metros.

El fondo de la zanja debe estabilizarse antes de continuar con la colocación de la tubería. Antes de rellenar las zanjas con un material adecuado y extenderlo en capas de 0.15 m. de espesor, debidamente compactado, primero será colocado, inspeccionado y sometido a las pruebas necesarias.



Accesorios de la Red General de Agua Potable

La red de agua estará equipada con las válvulas, accesorios y, en especial, uniones universales, que faciliten la extracción de válvulas, tal y como se muestra en los planos correspondientes.

Los tubos deben forzarse a doblarse en cualquier dirección y también deben reducirse en diámetro. Los cambios de dirección deben hacerse con los codos; Nunca se permiten dobleces forzados de los tubos.

Los accesorios de las redes exteriores e interiores deberán apegarse a la Norma Técnica Nacional más reciente y ser de PVC tipo SAP Clase 10 roscado con juntas roscadas.

Ubicación de la Red

Las distancias libres mínimas son las que se especifican e indican en el Reglamento Nacional de Construcciones, debiendo colocarse las tuberías de agua lo más alejadas posible de las de drenaje.

Red Interior (Instalación)

De acuerdo con las instrucciones proporcionadas en los planos de detalle adjuntos, se instalará la red interna de agua potable (dentro de los pabellones y para los servicios higiénicos).

Si la instalación se completa después de terminar las paredes, también incluye parchear las paredes.

Los ramales de los baños y demás áreas de servicio se instalarán en pisos y paredes.

La tubería debe instalarse en el primer escenario dentro de un canal cortado en la pared sin terminar, cuya profundidad debe ser estrictamente necesaria para que la tubería quede cubierta por el acabado.

En el segundo escenario, la tubería entrará en el falso piso.



En ambas situaciones se aplicará a la tubería una capa de pintura anticorrosiva. Para proteger las tuberías de hierro galvanizado, cualquier tubería que entre en contacto con el suelo deberá estar revestida con dos capas de yute alquitranado; sin embargo, si la tubería es de PVC, este requisito no es necesario.

Con los codos, se deben realizar cambios de dirección y las reducciones requieren cambios de diámetro. En las zonas por donde pasen conexiones flexibles o juntas de dilatación, se deberán prever tuberías que crucen las juntas.

Para el caso de construcciones prefabricadas:

Cuando las tuberías tengan que ubicarse en muros de material pre-fabricado, la instalación de estas tuberías podrá ser realizado según trazos horizontales y/o trazos verticales.

Si hay líneas horizontales en la instalación, la tubería se sujetará a un riel que se sujeta a los montantes de la pared prefabricada. También se utilizarán abrazaderas metálicas colocadas a una distancia máxima de 0.40 metros para sujetar la tubería al riel.

Asimismo, se establece que, en el caso de tabiques de estructura metálica, cuando la tubería siga una línea horizontal, discurrirá por los orificios dispuestos en el alma de los montantes y dicha tubería se sujetará al riel, entre montante y montante; por lo tanto, se debe tener cuidado de que los orificios de los montantes estén alineados a la misma altura.

Adicionalmente, en las instalaciones que impliquen líneas verticales de tubería, esta tubería se fijará sobre rieles que se fijarán horizontalmente, entre los montantes metálicos del muro prefabricado. Dichos raíles estarán convenientemente espaciados como máximo cada 0.40 m para permitir que la tubería a su línea vertical quede firmemente sujeta con abrazaderas metálicas en los raíles situados horizontalmente, ver indicación de salida de agua.



Pases

Las tuberías de agua potable o de desagüe podrán atravesar la cimentación y elementos estructurales mediante acero o hierro forjado (mangas) que deberán instalarse antes del vaciado del hormigón. La longitud de los manguitos debe ser igual al grosor del elemento que se atraviesa.

Los diámetros mínimos en los manguitos serán:

Diámetro de la Tubería	Diámetro de Manguito
1/2"	1
3/4"	1 1/2"
1" a 1 1/4"	2"
1 1/2" a 2"	3"
2 1/2" a 3"	4"
4"	4"
6"	8"

Prueba de carga de la tubería

Será aplicable a todas las tuberías de agua potable.

Las tuberías deberán soportar una presión de 150 Lbs/In² durante la prueba, la cual se realizará con agua potable, bomba manual y manómetro de control. Si se observa una caída de presión en la lectura del manómetro después de 15 minutos, se encontrará el punto de fuga, se reparará y luego se repetirá la prueba. La prueba se repetirá tantas veces como sea necesario hasta que el manómetro no muestre signos de pérdida de presión.

Pruebe parcialmente las tuberías y los accesorios a medida que avanza el trabajo de instalación, pero se requiere una prueba hidráulica general al finalizar cualquier instalación y antes del revestimiento.



tuberías de agua que han sido limpiadas.

Después de que la "prueba hidráulica" haya aprobado la instalación de la red de agua potable, se limpiará a fondo por dentro con agua limpia antes de que pueda comenzar la desinfección.

Se utilizará cloro o una mezcla de soluciones de hipoclorito de calcio para desinfectar el sistema. Se inyectará lentamente un agente desinfectante con una concentración de cloro activo de 50 partes por millón en las tuberías a medida que se llenan lentamente de agua. después de llenarse y mantenerse durante al menos 24 horas a 50 psi. En los extremos de la red se inspeccionará el contenido de cloro residual de las tuberías.

Si hay menos de 5 partes por millón de cloro residual, se drenará el agua de las tuberías y se repetirá el proceso de desinfección. La desinfección se considerará exitosa cuando las concentraciones de cloro residual alcancen un mínimo de 5 partes por millón. En ese momento, se utilizará agua potable para lavar las tuberías hasta eliminar todos los restos del agente químico utilizado.

Método de Medición:

La unidad de medida será por metros lineales “m”.

Bases de Pago:

El costo de la “tubería con sus accesorios” se calculará en base a metros lineales (“m”), precios unitarios especificados en el presupuesto, y previa aprobación del supervisor, quien velará por su correcta instalación en obra.

04.03.22 EQUIPO DE BOMBEO, 2 ELECTROBOMBAS 1.4 HP

Descripción:

Se entiende por dotación, instalación y puesta en marcha de dos (02) electrobombas para la cisterna de acuerdo con los planos del proyecto y las siguientes particularidades:



lo siguiente es cierto para la corriente monofásica:

Electrobomba centrífuga monoblock modelo A 1E - 1,4 M con motor eléctrico incorporado, abierto, antigoteo, con protección IP21, aislado clase "B", rodamientos sellados prelubricados para corriente monofásica 115/220 Volt, 60 ciclos, y 3450 RPM, arranque directo, y cuenta con las siguientes características.

Datos de la Bomba

Líquido a bombear:	agua limpia
Caudal (lps):	1.5
A.D.T. (m):	28
Eficiencia mínima	40%
Succión y descarga (pulg):	1" x 1"

Ejecución Metalúrgica

Caja:	Fierro fundido A48 CL 30B
Impulsor:	Fierro fundido A48 CL 30B

Datos del motor

Potencia Motor (HP)	1.4
---------------------	-----

El punto de garantía deberá ser de 1.5 l/s, 28 m, con agua limpia a 20°C de acuerdo a la Norma ISO 2548, clase C anexo B. (Reglamento Nacional de Edificaciones, s.f).

Para corriente trifásica:

Electrobomba centrífuga monoblock modelo A 1E - 1,9 T, acoplada a motor eléctrico con las siguientes características: construcción abierta antigoteo, protección IP21, aislamiento clase "B", rodamientos sellados prelubricados para corriente trifásica 220/440 Voltios, 60 ciclos, 3450 RPM, Arranque directo con sello mecánico incluido.



MEJORAMIENTO Y AMPLIACIÓN DE LA PRESTACIÓN DE LOS SERVICIOS EDUCATIVOS DEL
NIVEL SECUNDARIO DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA N° 18105 DE SAN RAMÓN, DISTRITO
DE PISUQUIA- LUYA- AMAZONAS

Datos de la Bomba

Líquido a bombear:	agua limpia
Caudal (lps):	2.0
H.D.T. (m):	25
Eficiencia mínima	40%
Succión y descarga (pulg):	1" x 1"

Diámetro

Impulsor (mm)	129.5 NF 7/16
Peso Total (kg)	14

Ejecución Metalúrgica

Caja:	Fierro fundido A48 CL 30B
Impulsor:	Fierro fundido A48 CL 30B

Datos del motor

Potencia Motor (HP):	1.9
Norma Internacional:	Norma IEC – D56

El punto de garantía deberá ser de 2.0 l/s, 25 m, con agua limpia a 20°C de acuerdo a la Norma ISO 2548, clase C anexo B. (Reglamento Nacional de Edificaciones, s.f).

Método de Medición:

La unidad de medida será por “und” (unidad).

Bases de Pago:

El supervisor, quien velará por la correcta instalación y puesta en marcha en obra, aprobará el pago de los “equipos de bombeo” por adelantado utilizando la unidad de medida y precio unitario especificado en el presupuesto.



04.03.23 TAPA DE FIERRO EN CISTERNA Y TQUE. ELEVADO

Descripción:

Se entiende que se refiere a la fabricación con L de una tapa de fundición y su instalación. Perfiles A. F. 1"x1"x3/16" y L. A. F. La estructura armada, que tendrá un espesor de 3/16", se instalará en la boca de inspección (0,60x0,60m). del tanque elevado o cisterna, estando firmemente sujetado de acuerdo con los planos de detalle del proyecto. En uno de los lados de la tapa se instalarán dos bisagras de 3"x3/16" con pasador de 1/4". Por seguridad se instalará una oreja para candado en el lado opuesto de la tapa. El candado a utilizar deberá ser del tipo fuerte o variedad comparable de 80mm. La tapa llevará un refuerzo en el medio L.A. F. 1"x1/8".

Se utilizarán dos manos de pintura anticorrosiva y una capa de pintura de esmalte sintético para proteger el marco y la tapa.

Método de Medición:

La unidad de medida será por "und" (unidad).

Bases de Pago:

La "tapa de hierro en cisterna y/o tanque elevado" se pagará utilizando la unidad de medida "und" y precio unitario especificado en el presupuesto con la aprobación previa del supervisor. El supervisor garantizará la correcta instalación y ejecución en obra.

04.03.24 REBOSE DE CISTERNA Y TANQUE E. DE FoGo Ø3"

04.03.25 REBOSE DE CISTERNA Y TANQUE E. DE FoGo Ø2"

Descripción:

Se entiende por suministro e instalación del conjunto de accesorios que componen el sistema de rebose de la cisterna y tanque alto. Estos accesorios son la rejilla de rebose de la cisterna de bronce de 3" (soldada), el codo de hierro galvanizado de 3" (soldado), la tapa de



ventilación de PVC de 2" y la reducción de PVC-SAP de 6". a Ø2". Los dibujos de diseño del proyecto muestran la información de instalación de estos componentes y accesorios complementarios que se incluyen en este conjunto pero que no se mencionan específicamente.

Método de Medición

La unidad de medida será por “und” (unidad).

Bases de Pago:

El supervisor, quien velará por su correcta instalación en obra, deberá previamente dar su visto bueno antes de pagar “tanque y desbordamiento de tanque alto” por unidad “und” y precio unitario especificado en el presupuesto.

04.03.26 ABRAZADERA DE FIJACIÓN DE TUBO

Descripción:

Se interpreta como el suministro e instalación de "abrazaderas de fijación de tubo hasta 4" (diámetro del tubo que sujeta). Como se muestra en el plano de detalle del diseño del proyecto, estas abrazaderas serán de hierro galvanizado de 1/8" de espesor, tendrán dos orejas y estarán equipadas con accesorios. El diámetro de la abrazadera corresponderá al tubo que está estabilizando o sujetando. Este componente asegúrese de que la tubería expuesta sea estable tanto en secciones horizontales como verticales, espaciadas según lo especificado en los planos del proyecto.

Método de Medición

La unidad de medida será por “Pza” (Pieza).

Bases de Pago:

El pago de “abrazadera de fijación de tubo” se hará por Pieza “Pza” y precio unitario definido en el presupuesto y previa aprobación del supervisor quién velará por la correcta instalación y ejecución en obra.



04.03.27 ROMPE ÁGUA

Descripción:

Esto se interpreta como la provisión y montaje de "cortafuegos". Estos "rompevientos" serán de chapa de hierro galvanizado de 1/8" de espesor, y las dimensiones serán las indicadas en los planos de diseño del proyecto. Los rompevientos están soldados a niples de hierro galvanizado con rosca en ambos extremos, lo que les permite ser empotradas en la mitad del espesor del muro o losa de fondo del tanque elevado y/o cisterna. En los planos de detalle del diseño del proyecto se muestra la ubicación de los rompe aguas.

Método de Medición

La unidad de medida será por "Pza" (Pieza).

El pago de "rompe agua" se hará por unidad "Pza" y precio unitario definido en el presupuesto y previa aprobación del supervisor quién velará por la correcta instalación en obra.

04.03.28 CAJA DE REBOSE CON REJILLA DE FIERRO

Descripción:

La caja de rebose con tapa tipo rejilla y marco ambos de fierro fundido serán de concreto $f'c=175\text{kg/cm}^2$ y tendrá por medidas internas $0.20 \times 0.30 \times 0.20\text{m}$ indicadas en los planos de detalles de diseño del proyecto. La tapa tipo rejilla y el marco serán de fierro fundido según detalles indicados en el plano de diseño del proyecto. Así mismo, la caja será construida en el lugar indicado en el plano del proyecto. Los muros y el fondo de esta caja serán tartajeadas con mortero 1:3 cemento-arena en un espesor 1/2".

Método de Medición

La unidad de medida será por Pieza (Pza).



Bases de Pago:

El supervisor, que supervisará la correcta instalación y construcción en el sitio, realizará el pago "en efectivo" utilizando pc\ "Pza" y el precio unitario especificado en el presupuesto.

04.03.13 PUNTO DE GAS CON UNA SALIDA - COBRE

Descripción:

Un punto de gas se define como la instalación de la tubería y todos los accesorios asociados (como tes y codos). (Desde la salida del aparato hasta el límite fijado por las paredes y/o válvula que contiene el ambiente del laboratorio.) por cada salida de gas, destinada a alimentar un aparato, grifo o salida especial.

Las tuberías del punto de gas serán de F°G° o tuberías plásticas (S.A.P.) o de cobre, según indique los planos respectivos.

El Contratista, contratará la mano de obra para la ejecución de esta partida, que consiste en la instalación del punto o salida de gas, empleando los materiales, accesorios y mano de obra calificada como se indica en los planos de Instalaciones Sanitarias respectivos

Método de Medición:

La forma de cuantificación de esta partida será por Punto colocado, en las ubicaciones indicadas en los planos y el presupuesto.

Bases de Pago:

El pago se realizará al precio unitario del contrato, que será por Punto colocado y que incluye accesorios suplementarios, canales que deban ejecutarse en albañilería, leyes laborales, sociales y cualquier material adicional no previsto que se requiera para su ejecución.



04.03.14 SUMINISTRO E INSTALACION DE EQUIPO SOL GAS-100 (2 BAL).

Descripción:

Se entiende por suministro e instalación del equipo sol gas para trabajos en laboratorios de ciencias del colegio.

Método de Medición:

La unidad de medida será por “und” (unidad).

Bases de Pago:

El supervisor, que velará por su correcta instalación en obra, deberá previamente dar su visto bueno antes de poder realizar el pago de la "caja de registro" por unidad "und" y precio unitario especificado en el presupuesto.

04.03.15 TUBERÍA DE GAS TIPO "L" 1/2"

04.03.16 TUBERIA F° G° DE 1"

Descripción:

Se entiende por provisión e instalación (replanteo y trazado, excavación, pruebas hidráulicas, relleno y compactación, y otros trabajos complementarios) de tuberías de HIERRO GALVANIZADO con sus accesorios desde el límite exterior establecido por los muros que contienen el ambiente (laboratorios) . Este ítem incluye tanto las redes de gas internas como externas de las habitaciones. Los alimentadores son un componente de la red de gas externa, cabe señalar.

Los planes requieren el uso de tuberías de hierro galvanizado o cloruro de polivinilo (PVC) con juntas roscadas y una presión de trabajo de 150 libras por pulgada cuadrada.

Método de Medición:

La unidad de medida será por metros lineales “m”.



Bases de Pago:

El pago de “tubería con sus accesorios” se realizará por metros lineales “m” y precio unitario definido en el presupuesto y previa aprobación del supervisor quien velará por la correcta instalación en obra.

04.04 ACCESORIOS EN TANQUE ELEVADO

04.04.01 TEE SANITARIA PVC SAP 6”X6”

DESCRIPCIÓN

Esta partida se refiere al suministró y colocación de todos los TEE PVC SAP de 6”, según lo indicado en las partidas respectivas, que sean necesarios para el paso del agua, para el correcto funcionamiento de la red de distribución de aguas fría planteada.

MÉTODO DE EJECUCIÓN

Los codos y reducciones, serán de PVC SAP y se colocaran donde habrá derivaciones del agua que están indicados en los planos respectivos y recepcionados por el inspector.

MÉTODO DE MEDICIÓN

Los accesorios de redes se medirán por unidad (und), obtenidos según se indica en los planos y con la aprobación del Inspector.

BASES DE PAGO

Estos se pagarán por unidad (und), y el precio y el pago se destinarán a cubrir todos los costos asociados con mano de obra, suministros, equipos y contingencias.

04.05 TUBERIA DE CONEXIÓN TANQUE SEPTICO

04.05.01 TUBERIA PVC SAL 6”

Descripción:

Se refiere al suministro e instalación de tuberías PVC SAL 6” para el tanque séptico, según especifique los planos.



Método de Medición:

La cantidad por la que se pagará, será por metro lineal (m) en su posición final.

Bases de Pago:

El pago de la “tubería con sus accesorios” se realizará por metros lineales (“m”), el precio unitario especificado en el presupuesto, y previa aprobación del supervisor, quien velará por su correcta instalación en obra.

04.06 ACCESORIOS PARA POZO PERCOLADOR

04.06.01 CODO PVC SAP 6”X6”

DESCRIPCIÓN

Esta partida se refiere al suministró y colocación de todos los codos de 90° y 45° de 6” PVC SAP según lo indicado en las partidas respectivas, que sean necesarios para el paso del agua, para el correcto funcionamiento de la red de distribución de aguas fría planteada.

MÉTODO DE EJECUCIÓN

Los ramales y pasajes serán de PVC SAP y se colocarán en los lugares donde se ubicarán las tomas de agua, indicados en los planos correspondientes y aprobados por el interventor.

MÉTODO DE MEDICIÓN

Los accesorios de redes se medirán por unidad (und), obtenidos según se indica en los planos y con la aprobación del Inspector.

BASES DE PAGO

Estos artículos se pagarán por unidad (und), dicho precio y pago contribuirá a la compensación total de mano de obra, materiales, herramientas e imprevistos.



04.06.02 TUBERIA PVC SAL 4”

Descripción:

Se refiere al suministro e instalación de tuberías PVC SAL 4” para el tanque séptico, según especifique los planos.

Método de Medición:

La cantidad por la que se pagará, será por metro lineal (m) en su posición final.

Bases de Pago:

Se pagará por "tubería y sus accesorios" con un instrumento lineal "M" y los precios de la unidad establecido en el presupuesto y garantizarán el trabajo de instalación adecuado.

04.07 ACCESORIOS PARA CAJA DISTRIBUIDORA DE CAUDALES

04.07.01 TUBERIA PVC SAL 6”

Descripción:

Se refiere al suministro e instalación de tuberías PVC SAL 6” para el tanque séptico, según especifique los planos.

Método de Medición:

La cantidad por la que se pagará, será por metro lineal (m) en su posición final.

Bases de Pago:

El pago por “tubería con sus accesorios” se realizará por metros lineales “m” y precio unitario según lo presupuestado y acordado previamente con el supervisor quien se encargará de su correcta instalación en obra.



05.00 INSTALACIONES ELECTRICAS

05.01 SALIDAS

05.01.01 Salida de techo (centro de luz)

Es un conjunto de tuberías y accesorios de PVC-P (trabajo pesado), y alambres de cobre tipo NH-80 con una sección mínima de 2,5 mm², y cajas metálicas para ser utilizadas como manguitos de techo y pared, son cajas de hierro. Fuertemente galvanizado, la caja de salida de la lámpara es octogonal, la caja de salida de contactos es rectangular. Los contactos (placas) pueden ser tipos de contacto de 1, 2, 3 tiempos o 3 vías según lo planificado y clasificado en 10 amperios a 220 V, baquelita marfil Ticino similar a la serie Modus.

Los colores de todos los conductores al final del terminal desde el tablero hasta el lugar de uso tienen el mismo color, lo que deja el ciclo para su conexión correspondiente.

Los colores a emplear en el Sistema 380/220V será:

FASE-1:	NEGRO
FASE-2:	AZUL
FASE-3:	ROJO
NEUTRO-N:	BLANCO
TIERRA:	AMARILLO

Los materiales básicos a utilizar en la presente partida consisten en:

Conductor NH-80 tipo Sólido.

Caja Rectangular Pesada 100x50x55 mm.

Caja Octogonal Pesada 100x55 mm.

Placa Interruptor de 1, 2, 3 golpes, de conmutación 03 vías, 10 A-220V.

Pegamento de Tubería similar a Matusita.

Cinta Aislante.



Tubo PVC-P 20mmΦ.

Curva PVC-P 20mmΦ.

Unión Simple 20mmΦ. (Reglamento Nacional de Edificaciones, s.f).

La tubería se instalará empotrada en paredes como se indica en los planos del proyecto, deberán formar un sistema conectado mecánicamente de caja a caja o de accesorio a accesorio estableciendo una adecuada continuidad. Se permite un máximo de tres curvas de 90° entre caja y caja.

No se permiten curvas y/o juntas plásticas realizadas en obra. Se utilizarán accesorios curvos y/o de plástico de fábrica. Todas las juntas de compresión utilizarán adhesivo a base de PVC, tubería de PVC-P combinada con cajas metálicas octogonales y cajas metálicas rectangulares embebidas en hormigón para asegurar su estanqueidad.

El cableado ligero y sencillo requiere el uso de parafina para evitar fricciones y tensiones que provocan elongaciones, afectan el PVC protector del cable y provocan pérdidas de aislamiento. Finalmente, los extremos deben dejarse lo suficientemente largos para unirse.

Tubería PVC-P (Pesado). -

Las tuberías de PVC-SAP, junto con todos los accesorios para tuberías plásticas de PVC, serán del tipo pesado con boca campana y se unirán con cola para tuberías de PVC. Las especificaciones técnicas de cada tubería deben cumplir con los requisitos del INDECOPI para instalaciones eléctricas.

Los siguientes son los requisitos técnicos para el material de tubería de PVC:

Propiedades físicas. - Construido con las siguientes características físicas a 24 C en PVC rígido de acuerdo a normas “INDECOPI”:

- | | |
|-----------------------------|----------------------------|
| - Peso específico | 144 KG. /dm ³ . |
| - Resistencia a la tracción | 500 KG. /cm. |



MEJORAMIENTO Y AMPLIACIÓN DE LA PRESTACIÓN DE LOS SERVICIOS EDUCATIVOS DEL
NIVEL SECUNDARIO DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA N° 18105 DE SAN RAMÓN, DISTRITO
DE PISUQUIA- LUYA- AMAZONAS

- Resistencia a la flexión 700 KG/cm.
- Dilatación térmica 0.060 C/mm/mt.
- Temperatura máxima de trabajo 65 C.
- Temperatura de ablandamiento 80-85 °C.
- Tensión de perforación 35 KV/mm.

Además, deberá ser totalmente incombustible PVC rígido clase pesada según normas INDECOPI. (Indecopi., s.f)

Accesorios para electroductos de PVC:

A) Curvas. - Está prohibido el uso de curvas hechas en el sitio; solo se utilizarán curvas de fábrica con un radio normalizado. Serán del mismo material que la tubería.

B) Unión de tubos. - Se construirán del mismo material que la tubería. Habrá campanas en ambos extremos para conectar las tuberías de presión.

C) Unión de un tubo a una caja normal. Se construirán del mismo material que la tubería, con una campana para conectar a la tubería en un extremo y una tapa que cubra las paredes interiores de las cajas para facilitar el paso de los conductores.

D) Pegamento. El uso de pegamento específico para PVC. como Matusita en algunos aspectos.

Cinta Aislante. -

Denominado también Cinta Aislante de PVC (Vinyl Plastic, Electrical Tape), de dimensiones 19m x 18.3mm x 0.15mm, de color negro.

05.01.02 Salida de Tomacorrientes doble con Línea a Tierra

Consta de un conjunto de tuberías y accesorios de PVC-P de alta resistencia, conductores de cobre tipo NH-80 de 4 mm² para las fases y 2.5 mm² para la línea de tierra, y cajas metálicas que se utilizarán como tomas de pared. La caja de salida para las tomas



eléctricas será rectangular en estas cajas de hierro galvanizado de alta resistencia. La salida (placa) tiene un conjunto de dos salidas bipolares puestas a tierra, 15Amp. La placa será de baquelita color marfil, como la Serie Modus de TICINO, y funcionará a -220V.

Todos los conductores de una misma fase serán del mismo color desde su salida en los bornes del cuadro hasta el punto de utilización, dejando un lazo para su correspondiente conexión.

Materiales a utilizar en las partidas

Los materiales a utilizar en la presente partida consisten en:

Conductor NH-80.

Caja Rectangular Pesada 100x50x55 mm.

Placa Tomacorriente Doble con Línea a Tierra 15 A-220V.

Pegamento de Tubería.

Cinta Aislante.

Tubo PVC-P 20mmΦ

Curva PVC-P 20mmΦ

Unión Simple 20mmΦ.

Equipos

Herramientas Manuales

Modo de ejecución de la Partida

Según los planos del proyecto, la tubería se instalará empotrada en las paredes y pisos. Para garantizar una continuidad adecuada, la tubería debe formar un sistema conectado mecánicamente de caja a caja o de accesorio a accesorio. Entre cada caja, no puede haber más de tres curvas de 90°.



No se permiten curvas y/o juntas plásticas realizadas en obra. Habrá curvas y/o juntas plásticas de fábrica. Se aplicará cola a base de PVC en todas las juntas de presión para asegurar su hermeticidad.

Desde su salida en los terminales del cuadro hasta su punto de utilización, todos los conductores de una misma fase serán del mismo color. Se debe utilizar parafina para el cableado con el fin de que se realice de forma rápida y sencilla. Sin él, la tensión y la fricción harían que el revestimiento de PVC del cable se alargara, lo que daría como resultado un aislamiento deficiente. Los extremos deben dejarse lo suficientemente largos para que las conexiones terminen.

05.01.03 Salida para Interruptor de Alumbrado Unipolar Simple

05.01.04 Salida para Interruptor De Conmutación

Las placas del interruptor se construyeron de acuerdo con la norma internacional IEC 669-1 y están hechas de termoplástico, una sustancia con excelentes propiedades antiestáticas y de impacto. Para garantizar un funcionamiento y una durabilidad adecuados, los contactos de los interruptores son plateados. Los interruptores también tienen terminales protegidos, lo que reduce la probabilidad de contacto accidental y tienen una capacidad de terminal de 10 amperios., 220 voltios.

Cajas Para Salidas de Alumbrado

Las cajas deben ser de metal pesado (caja convencional), tener un espesor mínimo de 1.6 mm y cumplir con las siguientes especificaciones.

Interruptores rectangulares de 58x93 mm para dispositivos unipolares y bipolares.

Para tomas de luz de pared o de techo. 108x40mm círculo serán las Cajas de luz para alumbrado.

Los resultados de los controles técnicos deberán descargarse en el cuaderno de Obra.



Medición

La unidad de medida será por punto (Pto).

Forma de pago:

Estas obras se costearán por puntos, cuyos costes unitarios se especifican en el presupuesto. El Supervisor monitoreará continuamente el calibre de los suministros utilizados y el trabajo realizado a lo largo del proyecto, hasta su finalización.

05.02.00 TABLEROS Y CUCHILLAS (LLAVES)

05.02.01 TD con Int. Aut 2-2x20A, 2-2x15A, 1 Reserva + 02 ID de 20A +02 ID de 15A

05.02.02 TD con Int. Aut 1-3x30A, 2-2x20A, 1-2x15A, 1 Reserva + 01 ID de 30A + 02 ID de 20A + 01 ID de 15A

05.02.03 T. G - Tablero 380/220 - TRIFASICO con Int Autom: 4-2x30A, 5-2x20A, 1-3x15A, Reserva, 22 polos

05.02.04 TD con Int. Aut 2-3x20A, 1-2x20A, 1-2x15A, 1 Reserva + 03 ID de 20A +01 ID de 15A

05.02.05 TB con Int. Aut 1-2x30 + 02 Fusibles + 01 Arrancador + 01 Contactor de corte + 01 Alternador

Para este proyecto los Tableros Eléctricos se construirán de acuerdo a las siguientes especificaciones:

Interruptores Termomagnéticos y Gabinete Metálico conforman el Cuadro Eléctrico. El Gabinete Eléctrico, en cambio, está compuesto por caja metálica, marco, tapa, barras, portabarras (aislantes) y componentes adicionales.

Caja - base

La caja metálica se construirá con chapa de hierro galvanizado de 1.5 mm de espesor y será del tipo empotrable. En cada cara lateral, así como en las caras inferior y superior de la



caja, habrá agujeros ciegos de doble diámetro con los siguientes diámetros: 2 a 2 1/4 pulgadas, 1 1/2 a 1 3/4 pulgadas, 1 a 1 1/2 pulgadas, y 1/2 a 3/4 pulg. Se fija tanto con los elevadores para la bandeja como con el conjunto interior para el conjunto del interruptor. Para la puesta a tierra dispone de una barra de cobre de 3 x 15 mm con agujeros roscados y tornillos M5.

Marco y tapa

Consta de una puerta y un contorno de chapa de hierro LAF de 1.5 mm de espesor. Tanto el marco como la puerta tienen las esquinas redondeadas para un mejor acabado, un pliegue de 30° en todo su perímetro para mayor rigidez y un pliegue de 30° en la parte superior e inferior. La puerta dispone de bisagras soldadas al contorno que la fijan lateralmente. También dispone de una cerradura rectangular con llave y un botón de apertura que sirve de mecanismo de cierre. El contorno también dispone de dos ángulos soldados lateralmente que, además de aumentar su rigidez, sirven para fijar sobre ellos la bandeja regulable; estos ángulos tienen agujeros roscados para este propósito.

Tiene un tarjetero en la parte trasera donde se pueden listar los circuitos y los interruptores correspondientes.

Bandeja Regulable

Además de presionar los interruptores en la base de montaje, sirve para brindar suficiente protección contra el contacto directo accidental. Está construido con chapa de hierro LAF de 1 mm de espesor. Con sus perforaciones laterales de 7x12 mm, la fijación de la protección frontal de esta bandeja es regulable, permitiendo una sujeción más o menos segura. Además, tiene orificios que se pueden usar para unirlo a la base de la caja a través de los elevadores de soporte.

El equipo dentro del panel está más protegido porque para acceder a los tornillos de fijación que sujetan la bandeja en su lugar es necesario abrir la puerta.



Tanto la protección frontal con puerta como la bandeja llevan un tratamiento anticorrosivo de fosfatado por inmersión en caliente y un revestimiento interior y exterior con pintura en polvo epoxi poliéster texturada gris claro (RAL 7032), aplicado electrostático y secado. un espesor entre 80 y 110 micras, a 180 oC.

Para evitar la corrosión, los montantes internos y todos los tornillos de fijación están tropicalizados electrolíticamente.

Todos los agujeros roscados están realizados sobre agujeros empotrados para que los tornillos que alojan queden fijados con la rosca necesaria y así evitar que se suelten con el mínimo esfuerzo.

Barras y accesorios

Para cumplir con precisión con los requisitos de "TABLEROS FRONTALES MUERTOS", las barras deben instalarse por separado del gabinete. Con una capacidad acorde a su interruptor general de:, las barras serán de cobre electrolítico.

INTERRUPTOR GENERAL

30 a 100A

BARRAS

200 amperios.

Todos los tableros eléctricos del proyecto deben pasar un protocolo de prueba de fábrica en el que la resistencia de aislamiento debe ser de al menos 50 M para una tensión de 500 V CC. Previamente a la puesta en servicio, se confirmará este valor, y se anotará en el Cuaderno de Obras junto a la copia correspondiente.

También se debe instalar una barra de conexión a tierra de cobre para conectar las distintas conexiones a tierra del circuito. Esto se hace usando tornillos terminales, y un extremo de la barra de conexión a tierra debe conectarse al pozo de conexión a tierra.



Interruptores

Los interruptores serán automáticos del tipo termomagnético (No-Fuse Breaker), y deberán estar fabricados para funcionar en condiciones climáticas y de servicio difíciles, que permitan una protección segura y un uso eficaz del tramo de línea. Para asegurar un excelente contacto eléctrico, los contactos serán de aleación de plata endurecida y el cuerpo será de un material aislante altamente resistente al calor. Además, deben cumplir con la respectiva Norma Europea EN60947.2 y las Normas Internacionales CEI 947-1, CEI 947-2 y CEI 947-3.

Los interruptores eléctricos deben respetar inevitablemente la selectividad de las protecciones entre el interruptor principal y el interruptor secundario.

La corriente de cortocircuito tendrá la siguiente capacidad de interrupción:

Para interruptores hasta 60A ----- 10KA

Para interruptores hasta 63 A a 100 A ----- 20KA

Los interruptores diferenciales serán del mismo tipo y modelo que los interruptores termomagnéticos, y serán del tipo 20 A, 30 mA - 220 volt, que está destinado a la protección de personas.

Interruptor Horario

Un interruptor horario que se aloja en el interior de la parte inferior del cuadro general se utilizará para controlar la iluminación exterior proporcionada por las farolas. Tipo diario, 24 horas, 16A, 230V, 60Hz, 2300W, y reserva de 100 horas de carga.

Para asegurar la calidad y autenticidad del Termo interruptor Magnético, el contratista presentará el Certificado de Garantía del Fabricante. También presentará el Certificado de Calidad del Cuadro Eléctrico en su Conjunto.

Medición

La unidad de medida será por unidad (und)



Forma de pago:

Estas obras serán retribuidas en forma unitaria, con costos unitarios especificados en el presupuesto. La calidad de los materiales y el trabajo realizado a lo largo del proyecto, hasta su finalización, estarán bajo la supervisión constante del Supervisor.

Tablero de Transferencia Manual de 3x150A.

Son Llaves de conmutación tipo cuchilla de 3x150A para una tensión de servicio de 380V. La característica de este equipo es que viene en su propio gabinete metálico para adosar.

Medición

La unidad de medida será por unidad (Und.)

Forma de pago:

Estas obras serán retribuidas en forma unitaria, con costos unitarios especificados en el presupuesto. La calidad de los materiales y el trabajo realizado a lo largo del proyecto, hasta su finalización, estarán bajo la supervisión constante del Supervisor.

05.03.00 ARTEFACTOS Y ACCESORIOS ELECTRICOS

Los artefactos de iluminación serán de primera calidad y de primer uso, y se instalarán en los lugares que se especifiquen en los planos correspondientes.

05.03.01 ARTEFACTO ADOSADO EN TECHO FLUORESCENTE 3/36 W

05.03.02 ARTEFACTO PARA COLGAR EN TECHO FLUORESCENTE 3/36 W

Las lámparas fluorescentes 03, también conocidas como de tipo económico, están destinadas a ser utilizadas con este dispositivo de iluminación interior. Se puede utilizar de dos formas diferentes: adosado al techo o simplemente colgado mediante un soporte tipo S-2 similar al Jوسفel.



MEJORAMIENTO Y AMPLIACIÓN DE LA PRESTACIÓN DE LOS SERVICIOS EDUCATIVOS DEL
NIVEL SECUNDARIO DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA N° 18105 DE SAN RAMÓN, DISTRITO
DE PISUQUIA- LUYA- AMAZONAS

Para hacer este soporte se utiliza una placa de acero laminado en frío de 4 mm de espesor con orificios perforados y cabezales soldados. Dispone de un tope de protección lateral que evita el deslizamiento de los tubos a la vez que mejora la estética del dispositivo.

La pieza ensamblada debe pasar por un proceso de decapado químico para eliminar la grasa y los óxidos antes de ser fosfatada, lo que la protegerá de la corrosión y permitirá que el esmalte se adhiera con mayor firmeza, alargando la vida útil del artefacto. A continuación, se debe pintar la pieza con esmalte blanco al horno.

Debe cablearse con cable tipo THHW de 1,5 mm² que resista hasta 105°C y está equipado con tomas, reactor y arrancador.

Las dimensiones en mm, de los artefactos son los siguientes:

<i>Modelo</i>	<i>Watts</i>	<i>alto</i>	<i>ancho</i>	<i>largo</i>	<i>Peso</i>
<i>Artefacto c/ 03 fluorescente</i>	<i>3x36 W</i>	<i>84 mm</i>	<i>80 mm</i>	<i>1229 mm</i>	<i>1915 gr</i>

05.03.03 ARTEFACTO EMPOTRADO EN TECHO FLUORESCENTE 2/18 W

**05.03.04 ARTEFACTO CUADRADO EMPOTRADO EN TECHO FLUORESCENTE
CIRCULAR 1/18 W**

Las lámparas fluorescentes 02, también conocidas como de tipo económico, están destinadas a ser utilizadas con este dispositivo de iluminación interior. Se puede utilizar de dos formas diferentes: adosado al techo o simplemente colgado mediante un soporte tipo S-2 similar al Josfel.

Para hacer este soporte se utiliza una placa de acero laminado en frío de 4 mm de espesor con orificios perforados y cabezales soldados. Dispone de un tope de protección lateral que evita el deslizamiento de los tubos a la vez que mejora la estética del dispositivo.



La pieza ensamblada debe pasar por un proceso de decapado químico para eliminar la grasa y los óxidos antes de ser fosfatada, lo que la protegerá de la corrosión y permitirá que el esmalte se adhiera con mayor firmeza, alargando la vida útil del artefacto. A continuación, se debe pintar la pieza con esmalte blanco al horno.

Debe cablearse con cable tipo THHW de 1,5 mm² que resista hasta 105°C y está equipado con tomas, reactor y arrancador.

Las dimensiones en mm, de los artefactos son los siguientes:

Modelo	Watts	alto	ancho	largo	Peso
Artefacto c/ 01 fluorescente	2x18 W	84 mm	80 mm	619 mm	1445 gr

05.03.05 REFLECTOR CON LAMPARA 400 W + ACCESORIOS

Reflector asimétrico de cuerpo de polímero técnico reforzado y ligero para ambientes agresivos como el marino, ip 65, ik 08; tornillería de acero inoxidable. aislamiento clase ii que no requiere línea a tierra. lámpara de hagenuros metálicos 70w y 400w más accesorios.

Medición

Se medirá por unidad (und)

Forma de pago:

Estas obras serán retribuidas en forma unitaria, con costos unitarios especificados en el presupuesto. El Supervisor monitoreará continuamente el calibre de los suministros utilizados y el trabajo realizado durante el transcurso del proyecto, hasta su finalización.

05.03.06 POSTE C.A.C. 9/200

Los postes estarán constituidos por armadura de fierro y concreto.

Se fabricarán por sistemas de centrifugación ó vibración, debiendo cumplir con las normas siguientes:



ITINTEC 339.027 : Para diseño, fabricación y pruebas.

DGE 015-T : Para diseño y fabricación.

a1) Dimensiones y características mecánicas

Longitud (mts)	9.00
Carga de trabajo (Kg)	200.00
Coefficiente de seguridad	(2)
Diámetro en la cima (mm)	120
Diámetro de la base (mm)	255

a2) Cimentación

Los postes estarán enterrados en 1/10 de su longitud total y cimentados con una mezcla de concreto de 1:3:5.

Medición

Se medirá por unidad (und)

Forma de pago:

El precio de cada unidad utilizada para la compra de estas obras se establecerá en el presupuesto. La calidad de los materiales y el trabajo realizado a lo largo del proyecto, hasta su finalización, estarán bajo la supervisión constante del Supervisor.

05.03.07 PERNO GANCHO PARA POSTE DE C.A.C.

Serán de acero forjado y galvanizado SAE 1020, conformado con arandelas (fija y móvil), tuerca y contratuerca para sujetar en el poste. Con una longitud de 203 – 304.8 mm con un diámetro de 16 y una longitud de rosca de 102. La carga mínima de rotura a la tracción será de 10 kN (≈ 815 kgF)

Los rangos de las dimensiones de los pernos se indican en los metrados.

Aplicación. - Herraje de enlace entre el poste y la grapa de suspensión o de anclaje.



Medición

Se medirá por unidad (und).

Forma de pago:

El precio de cada unidad utilizada para la compra de estas obras se establecerá en el presupuesto. La calidad de los materiales y el trabajo realizado a lo largo del proyecto, hasta su finalización, estarán bajo la supervisión constante del Supervisor.

05.04.00 CAJAS DE PASE

05.04.01 CAJAS DE PASO TIPO 1 (100 X 100 X 75)

Las Cajas de Pase son de forma cuadrada, fabricadas en lámina de hierro galvanizado de alta resistencia con un espesor de 1,0 mm², y se distinguen por la presencia de orificios ciegos en los lados laterales con doble diámetro: 1/2"- 3/4" y 3/4"- 1" . La caja está cubierta.

cuadrado\). Pass Boxes fabricados de acuerdo a la medida requerida.

Medición

La unidad de medida será por conjunto (und)

Forma de pago:

El precio de cada unidad utilizada para la compra de estas obras se establecerá en el presupuesto. La calidad de los materiales y el trabajo realizado a lo largo del proyecto, hasta su finalización, estarán bajo la supervisión constante del Supervisor.

05.05.00 CONEXIONES A RED EXTERNA Y MEDIDORES

05.05.01 ALIMENTADOR CABLE N2XH (2-1X6+1X10(T)) MM2

05.05.02 ALIMENTADOR CABLE N2XH (2-1x35+1x16(Y)) mm2

05.05.03 ALIMENTADOR CABLE N2XH(2-1x25+1x16(N)) mm2

05.05.04 ALIMENTADOR CABLE N2XH(3-1x6+1x6(T)) mm2

05.05.05 ALIMENTADOR CABLE N2XH (2-1x6+1x6(T)) mm2



05.05.06 ALIMENTADOR CABLE N2XH (3-1x10+1x6(T)) mm²

05.05.07 ALIMENTADOR CABLE N2XH (2-1x70+1x70(N)+1x16(T)) mm²

En la fabricación de los conductores se deben seguir las normas de control de calidad ISO 9000, ISO 9001 e ISO 9002. Todos los conductores que se utilizarán son de calibre milimétrico.

Cables de energía

cables (comprimidos o compactados), conductores de cobre electrolítico recocido. Aislamiento de polietileno reticulado (XLPE) con un exterior compuesto libre de halógenos HFFR. En la conformación triple, se utiliza una cinta desujeción para conectar los tres conductores en paralelo.

Características

El cable reúne magníficas propiedades eléctricas y mecánicas. El aislamiento de polietileno reticulado permite mayor capacidad de corriente en cualquier condición de operación, mínimas pérdidas dieléctricas, alta resistencia de aislamiento. La cubierta exterior tiene las siguientes características: Baja emisión de humos tóxicos y ausencia de halógenos, además de un alta retardancia a la llama.

Conductores para acometida a los Faroles

La derivación a los faroles, hasta la base porta fusible se efectuará con cable N2XH de 2-1x6 mm² y el enlace entre el corto circuito y la luminaria será con cable extra flexible 2x2.5 mm², que están fabricados de acuerdo a la norma ITINTEC 370.048 (calibre en mm²) y su aplicación es en aparatos sujetos a desplazamiento o vibraciones para esta aplicación no se debe permitir empalmes en este tramo. Si los fusibles de protección están incluidos en el artefacto entonces el cable N2XH llegará a la luminaria.



Conductores para acometida a los Alumbrado Publico

La derivación a los Postes de Alumbrado Público, hasta la base porta fusible se efectuará con cable N2XH de 2-1x6 mm² y el enlace entre el corto circuito y la luminaria será con cable extra flexible 2x2.5 mm² del tipo NMT, que están fabricados de acuerdo a la norma ITINTEC 370.048 (calibre en mm²) y su aplicación es en aparatos sujetos a desplazamiento o vibraciones para esta aplicación no se debe permitir empalmes en este tramo. Si los fusibles de protección están incluidos en el artefacto entonces el cable N2XH llegará a la luminaria.

La contratista presentará el Certificado de Garantía del Fabricante de Cable a fin de garantizar su calidad y autenticidad.

Medición

La unidad de medida será por metro (m)

Forma de pago:

El precio de cada unidad utilizada para la compra de estas obras se establecerá en el presupuesto. La calidad de los materiales y el trabajo realizado a lo largo del proyecto, hasta su finalización, estarán bajo la supervisión constante del Supervisor.

Cables Eléctricos Tipo NH-80 (Sólido).-

Conductor de cobre electrolítico recocido, sólido o cableado. Aislamiento de compuesto termoplástico no halogenado HFFR.

Características

Es retardante a la llama, baja emisión de humos tóxicos y libre de halógenos.

Medición

La unidad de medida será por metro (m)



UNIVERSIDAD NACIONAL PEDRO RUIZ GALLO
FACULTAD DE INGENIERÍA CIVIL, DE SISTEMAS Y DE ARQUITECTURA
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA CIVIL



MEJORAMIENTO Y AMPLIACIÓN DE LA PRESTACIÓN DE LOS SERVICIOS EDUCATIVOS DEL NIVEL SECUNDARIO DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA N° 18105 DE SAN RAMÓN, DISTRITO DE PISUQUIA- LUYA- AMAZONAS

Forma de pago:

El precio de cada unidad utilizada para la compra de estas obras se establecerá en el presupuesto. La calidad de los materiales y el trabajo realizado a lo largo del proyecto, hasta su finalización, estarán bajo la supervisión constante del Supervisor.

Características del cable N2XH

CALIBRE N° x mm²	N° HILOS	ESPESORES		DIMENSIONES		PESO (Kg/Km)	CAPACIDAD DE CORRIENTE (*)		
		AISLAMIENTO mm	CUBIERTA mm	ALTO mm	ANCHO mm		ENTERRADO A	AIRE A	DUCTO A
3 - 1 x 6	7	0.7	0.9	6.5	19.2	260	85	65	60
3 - 1 x 10	7	0.7	0.9	7.2	21.3	388	115	90	95
3 - 1 x 16	7	0.7	0.9	8.2	24.2	569	155	125	125
3 - 1 x 25	7	0.9	0.9	9.8	29.1	884	200	160	160
3 - 1 x 35	7	0.9	0.9	10.0	32.3	1154	240	200	195
3 - 1 x 50	10	1.0	0.9	12.3	36.6	1526	280	240	225
3 - 1 x 70	19	1.1	0.9	14.1	42.1	2143	345	305	275
3 - 1 x 95	19	1.1	1.0	16.1	48.0	2937	415	375	360
3 - 1 x 120	37	1.2	1.0	17.8	53.0	3653	470	435	380
3 - 1 x 150	37	1.4	1.1	19.8	59.0	4495	520	510	410
3 - 1 x 185	37	1.6	1.2	22.2	66.3	5544	590	575	450
3 - 1 x 240	37	1.7	1.2	24.8	74.0	7315	690	690	525
3 - 1 x 300	37	1.8	1.3	27.4	81.8	9128	775	790	600

Características del cable NH-80

CALIBRE CONDUCTOR mm²	N° HILOS	DIAMETRO HILO mm	DIAMETRO CONDUCTOR mm	ESPESOR AISLAMIENTO mm	DIAMETRO EXTERIOR mm	PESO Kg/Km	AMPERAJE (*)	
							AIRE A	DUCTO A
1.5	7	0.52	1.50	0.7	2.9	20	16	14
2.5	7	0.66	1.92	0.8	3.5	31	30	24
4	7	0.84	2.44	0.8	4.0	46	35	31
6	7	1.02	2.98	0.8	4.6	65	50	39
10	7	1.33	3.99	1.0	6.0	110	74	51
16	7	1.69	4.67	1.0	6.7	167	99	68
25	7	2.13	5.88	1.2	8.3	262	132	88
35	7	2.51	6.92	1.2	9.3	356	165	110
50	19	1.77	8.15	1.4	11.0	480	204	138
70	19	2.13	9.78	1.4	12.6	678	253	163
95	19	2.51	11.55	1.6	14.8	942	303	198
120	37	2.02	13.00	1.6	16.2	1174	352	231
150	37	2.24	14.41	1.8	18.0	1443	413	264
185	37	2.51	16.16	2.0	20.2	1809	473	303
240	37	2.87	18.51	2.2	22.9	2368	528	352
300	37	3.22	20.73	2.4	25.5	2963	633	391



05.05.08 CONEXIÓN A MEDIDOR

DESCRIPCION:

Todos los tableros eléctricos deberán ser fijados en muro de concreto de buena resistencia, este costo incluye materiales, mano de obra y equipo.

MÉTODO DE EJECUCIÓN:

Para la ejecución de esta partida se seguirá las indicaciones y recomendaciones del supervisor.

PRUEBAS Y CRITERIOS DE CONTROL DE CALIDAD

Las pruebas, pruebas y muestreos de materiales se realizarán en nombre del contratista en la forma y frecuencia especificadas por la inspección de trabajo, para lo cual el contratista debe proporcionar instalaciones, mano de obra y materiales razonables. Los materiales, pruebas, análisis o ensayos que no cumplan con las normas antes mencionadas podrán ser rechazados por el Inspector.

UNIDAD DE MEDIDA:

La unidad de medida será en forma global (Glb.)

CONDICIÓN DE PAGO:

El monto determinado por el método de medición se pagará al precio unitario del contrato, y este pago servirá como restitución total del costo de los materiales, herramientas, mano de obra e imprevistos necesarios para completar el artículo.



CAPITULO V:

RESULTADOS FINALES

- Mostrar en el presente informe el procedimiento y secuencia del control de la realización del Proyecto en base a las normas y reglamentos vigentes.
- Detallar el procedimiento seguido desde la firma de contrato de Obra, adelantos, reajustes, adicionales de Obra, ampliaciones de plazo, hasta la liquidación de Obra y todo lo indispensable para llevar el Control de la Obra.
- Que cada obra que se ejecuta generara trabajo directa e indirectamente en gran parte de la población del lugar beneficiado por el proyecto, se generan puestos laborales aliviando el problema económico que aflige a la mayoría del país.
- Se mejoró la infraestructura educativa secundaria de la zona y alrededores lo que conlleva a una mejor educación del alumnado y que los docentes pueden desarrollar de una manera adecuada sus clases que al contar con mayores herramientas (laboratorios), se mejore el nivel educativo del país.
- Ayuda al profesional en la aplicación del conocimiento de la (normas, criterios, metodologías, lineamientos y sistemas) rama de las estructuras y en las diferentes etapas de la ejecución de la obra, ya que se da mejores soluciones técnicas a imprevistos, a fin de cumplir con las metas establecidas por el proyecto mismo.
- Que al estar mal elaborado el expediente técnico en los estudios topográficos se tuvo que reformular el expediente técnico lo que llevo a una paralización para subsanar dichas observaciones en el expediente y se tenga generar adicionales que superan en algunos casos lo permitido por la ley.



CAPITULO VI:

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

6.1 CONCLUSIONES:

- Podemos concluir que en obras de edificación que por lo general tiene mayor cantidad de partidas, en esta obra que participamos en el área de producción como bachiller pudimos realizar bastante documentación tanto en adelanto de materiales, adelantos directos, valorizaciones, adicionales de obra deductivos ampliaciones, suspensiones y paralizaciones que nos permitió adquirir bastante conocimientos sobre documentación de obra.
- Que en la liquidación de Obras, la utilización de los índices unificados para la medición de los reajustes a través de la fórmula polinómica, que es la representación matemática de la estructura de costos de un presupuesto y está conformado por la suma de términos conocidos como monomios, los cuales considera la participación o incidencia de los principales recursos (mano de obra, materiales, equipos, gastos generales) dentro del costo o presupuesto total de la obra, ayuda a determinar el monto global de los reajustes.
- Lo principal de un proyecto es realizarlo dentro del tiempo programado y sin rebasar el costo presupuesto programado. Para realizar un programación real y efectiva de pueden realizar de ciertas maneras y técnicas entre las cuales están el diagrama de barras o diagrama de Gantt, diagrama de red o modelo PERT y la ruta crítica estas dos últimas empleadas para el estudio y análisis de la ejecución del proyecto.
- El sistema de contratación con el que se ha trabajado es el de suma alzada, para este tipo de obra ejecutada en el presente informe es el más conveniente ya que es una obra de edificación en este tipo de obras se puede calcular con bastante precisión la mayoría de los metrados y las partidas ejecutadas vs partidas programadas no habrá mucha



diferencia, en este tipo El contratista oferta ejecutar por un monto fijo y hay prelación, en este sistema se tiene la siguiente jerarquía:

- 1ro : Mandan los Planos
- 2do : Mandan las especificaciones técnicas
- 3ro : Memoria Descriptiva
- 4to : Presupuesto
- El sistema más apropiado para todo tipo de obra tanto edificaciones, carreteras, canales, presas, puentes, saneamiento; seria el sistema mixto ya que en este une a los dos sistemas tanto el de precios unitarios como el de suma alzada para llevar un control económico más preciso y que no haya mucha diferencia entre las partidas presupuestas y partidas ejecutadas.
- Que, por cosas anómalas ocurridas en el mundo, caso del Covid – 19 ocasiono la paralización indefinida de los trabajos lo cual afecto a la programación de la obra, y para regresar a los trabajos tener que elaborar un plan Covid – 19 que no permitía los rendimientos requeridos para la culminación de la obra en el tiempo establecido.
- El procedimiento de la construcción de la obra en cuestión, en cuya realización participe era en el ámbito más de producción y control de calidad y apoyar en la documentación que detallo a continuación:

INICIO DE OBRA

Con fecha 30/11/2018, habiéndose cumplido con todas las condiciones para las condiciones para dar inicio a la obra, normado de acuerdo al **Artículo 152.- Inicio del plazo de ejecución de obra del RLCE**, aprobado mediante D.S N°350-2015- EF, se da inicio al plazo de ejecución contractual de la obra.



SUSPENSIÓN DE PLAZO N° 01

Con fecha 10-12-2018, mediante **asiento de cuaderno de obra N° 15** del residente de obra, presenta al supervisor de obra consultas, indicando que se ha realizado el replanteo topográfico del proyecto, con lo cual se ha podido contrarrestar al plano topográfico del expediente técnico, encontrando diferencias sustanciales que generarían modificaciones en el planteamiento general; encontrando las siguientes observaciones:

el proyecto no ha considerado partida de explanaciones, que se generaría del corte masivo para alcanzar los niveles establecidos en el planteamiento general, el contratista está alcanzando plano de replanteo topográfico PT-01, en el cual se ha trazado el corte A-A, en cuyo perfil longitudinal se ha trazado los niveles establecidos según planteamiento general un área de corte transversal de 154.57 m² y un volumen de 5,409.95 m³, por lo que se recomienda al supervisor elevar la consulta al proyectista respecto a las partidas omitidas sobre las explanaciones.

Del replanteo topográfico (ver plano PT-01), se ha podido determinar la necesidad de proyectar en el tramo BC cerco perimétrico estructura de contención que permita estabilizar el terreno y a su vez poder ejecutar el cerco perimétrico y losa deportiva proyectada. Por lo que se recomienda al supervisor elevar la consulta al proyectista sobre proyección de estructuras de contención en dicho tramo.

En las obras exteriores en veredas y rampas no se ha presupuestado las barandas en rampas según plano PG-01 y PG-03 sección B-B; siendo el plano de detalle de obras exteriores que debe de definir las estructuras a ejecutar (A-11), solo existe detalle de vereda inicio de rampa, no hay detalle de baranda, no existe plano de detalle de la cimentación de la rampa, ya que aparenta estar proyectada de manera superficial requiriéndose considerar una altura mayor



de cimentación y sardinel armado para sostener el empuje de relleno si no está colapsaría, por lo que se recomienda al supervisor elevar la consulta respecto a los detalles.

Al no haberse considerado en el presupuesto, memoria descriptiva, planos, ni especificaciones técnicas del proyecto, es recomendable considerar barandas en las gradas y rampas exteriores entre los módulos por presentarse desniveles que pueden ocasionar accidentes a los estudiantes y docente. Se recomienda al supervisor elevar consulta sobre la proyección de dichas barandas.

Con fecha 10-12-2018, mediante Carta N°013-2018-CSR/BECA/RC, el consorcio San Ramon alcanza las consultas de ocurrencia de la obra al supervisor de obra para su absolución.

Con fecha 12-12-2018, mediante Carta N° 015-2018-CONSORCIO SUPERVISOR PISUQUIA, la supervisión de obra hace llegar a la Entidad las consultas por incompatibilidad del expediente técnico, para su absolución en conjunto con el proyectista.

Con fecha 22-01-2019, mediante Carta N° 043-2019-GOBIERNO REGIONAL AMAZONAS/GRI-SGSL, alcanza la absolución de las consultas de ocurrencia en obra al consorcio supervisor Pisuquia, en virtud al **Artículo 165.- Consultas sobre ocurrencias en la obra “del Reglamento de la Ley de Contrataciones del Estado”** (OSCE, s.f) y ante la demora en la absolución por parte del proyectista, absuelve las consultas en los siguientes términos:

- Que habiendo visitado la obra y constatado la incompatibilidad de la topografía del expediente técnico, con el terreno que originaran variaciones al proyecto, la Entidad reconoce las deficiencias y omisiones del expediente técnico y autoriza las modificaciones a los diseños arquitectónicos y estructural del proyecto que sean necesarios e indispensables para el cumplimiento de las metas del contrato principal de la obra como: explanaciones, estructuras de concreto, barandas, rampas, gradas, tanques sépticos y pozos percoladores.



De los antecedentes se tiene que con fecha 21-01-2019, la entidad, supervisión y contratista, suscribieron el **ACTA DE SUSPENSIÓN DEL PLAZO DE EJECUCIÓN DE OBRA N° 01**, a través del cual acordaron suspender el plazo de ejecución de la obra, a partir del 10-12-2018. La suspensión de plazo tuvo lugar por causas no atribuibles a las partes, siendo aquello concordante con lo señalado en el **artículo 153.- Suspensión del plazo de ejecución del Reglamento de la Ley N° 30225**, Ley de Contrataciones del Estado.

REINICIAR EL PLAZO DE EJECUCIÓN DE LA OBRA, a partir del día lunes 24 de junio de 2019.

Dado que la suspensión del plazo de ejecución ha conllevado a la modificación de las fechas de ejecución de la obra, **se establece que la fecha de término de obra se difiere de manera automática al 09-02-2020**, por lo que se dispone que el contratista, dentro de un plazo máximo de siete (7) días siguientes de suscrita la presente acta, alcance a la supervisión los cronogramas actualizados con la nueva fecha de término de obra, debiendo ésta pronunciarse y remitir a la entidad en igual plazo.

ADICIONAL DE OBRA N° 01

Con fecha 19-06-2019, mediante Resolución Ejecutiva Regional N° 335-2019-GOBIERNO REGIONAL AMAZONAS/GR, se aprueba el Adicional de Obra N° 01 y Deductivo Vinculante N° 01 de la obra por el monto neto de S/. 634,625.74; siendo por lo tanto factible el reinicio de los trabajos y con ello el Reinicio del plazo o tiempo de ejecución de ejecución de obra.

Mediante el **asiento de cuaderno de obra N° 016** del supervisor de obra de fecha 10 de diciembre del 2018, en el cual escribe lo siguiente:



por lo antes mencionado y de acuerdo al pedido del residente en su asiento N° 028 de fecha 23 de enero del 2019, se realizará lo dispuesto en el **Artículo 175.- Prestaciones adicionales de obras menores o iguales al quince por ciento (15%)** en su párrafo segundo respectivamente; estableciendo que la causal del adicional de obra es por deficiencias en el expediente técnico.

Habiendo visitado la obra y constatado la incompatibilidad de la topografía del Expediente Técnico, con el terreno que originarán variaciones al proyecto, la entidad reconoce las deficiencias y omisiones del expediente técnico y autoriza las modificaciones a los diseños arquitectónicos y estructurales del proyecto que sean necesarios e indispensables para el cumplimiento de las metas del contrato principal de la obra como explanaciones, estructuras de contención, barandas, rampas, gradas, tanque séptico y pozo percoladores.

Mediante el asiento de **cuaderno de obra N° 028 del residente** de obra de fecha 23 de enero del 2019, en el cual escribe lo siguiente:

Con fecha actual se recepcionó la CARTA N° 019-2019- CONSORCIO SUPERVISOR PISUQUIA- Comunicando absolución de consultas por parte de la entidad contratante, que considerando lo indicando en el **numeral 175.4 del artículo 175 del R.L.C.E**, se recomienda a la brevedad posible el supervisor de obra comunicar dicho evento- Causal de adicional de obra se realice informe técnico.

Mediante el asiento de **Cuaderno de obra N° 029 del Supervisor** de obra de fecha 24 enero del 2019, en el cual escribe el siguiente:

De las consultas hechas por el contratista según el **Artículo 165.- Consultas sobre ocurrencias en la obra- R.L.C.E**, que deben ser elevadas al proyectista para ser absueltas, de los siguientes puntos, 1, 2, 3 y 4.



El presupuesto del Adicional de Obra N.º 01, considerando los precios del contrato asciende a la cantidad de S/. 1'128,638.53 (Un millón ciento veinte y ocho mil seiscientos treinta y ocho con 53/100 Soles), el presupuesto Deductivo Vinculante de Obra N° 01 asciende a la suma de S/. 496,692.41 (Cuatrocientos noventa y seis mil seiscientos noventa y dos con 41/100 Soles).

1.- Con Precios del Valor Referencial: Se asciende a la Suma de S/. 832,649.23 (Ochocientos treinta y dos mil seiscientos cuarenta y nueve con 23/100 soles).

2.- Con Precios Pactados: Se asciende a la Suma de S/. 295,969.18 (Dos cientos noventa y cinco mil novecientos sesenta y nueve con 18/100 soles).

El presupuesto Deductivo Vinculante N.º 01 asciende a la suma de S/. 496,692.41 (Cuatrocientos noventa y seis mil seiscientos noventa y dos con 41/100 Soles).

Siendo el Adicional de Obra N.º 01 Neto por el monto de S/. 631,946.11 (Seiscientos treinta y un mil novecientos cuarenta y seis con 11/100 Soles), el monto neto del Adicional de Obra N.º 01, representa el 14.60 % del monto del contrato original.

SUSPENSIÓN DE PLAZO N° 02

Con fecha 14-11-2019, mediante **asiento de cuaderno de obra N° 294 del residente**, anota:

Se recomienda a la supervisión realizar las coordinaciones con la entidad para que se suspenda temporalmente el plazo de ejecución de obra a fin de no vernos perjudicados ambas partes (entidad y contratista); esta par una plaza de 20 días calendarios a fin de poder realizar el mejoramiento de las zonas críticas de la trocha carrozable con nuestra maquinaria donde continuamente viene deslizándose y así poder permitir el acceso de las vehículos con total normalidad para el traslado de materiales. De ser contraria dicha decisión nuestra representada



solicitará ampliación de plaza y reconocimiento de gastos generales que correspondan hasta que termine dicha causal.

Con fecha 14-11-2019, mediante **asiento de cuaderno de obra N° 295 del supervisor** de obra, anota:

Con respecto a su sugerencia de suspensión temporal, de acuerdo a lo establecido en el **Artículo 153.- Suspensión del plazo de ejecución de RLCE** para lo cual su representada consorcio San Ramon deberá presentar un informe técnico y solicitud para la suspensión de plazo de ejecución de obra N° 02, siendo para ello necesario que el día 18 de noviembre del 2019 el representante legal del consorcio San Ramon deberá presentarse en las oficinas de la subgerencia de supervisión y liquidación del gobierno regional de amazonas

SUSPEFIDER EL PLAZO DE EJECUCIÓN DE LA OBRA, y por ende paralizar la ejecución de todas las actividades que forman parte de la obra, a partir del día 19-11-2019 hasta el 08-12-2019.

AMPLIACION DE PLAZO N° 01

La ruta crítica ha sido alterada, ya que el componente 03.01.03.01 Cielorraso con mezcla de cemento - arena y la partida 03.01.02.02 Tarrajeo en muros interiores, ha sido imposible ejecutarse en estas condiciones por las constantes precipitaciones pluviales.

Se otorgará tres (3) días calendarios correspondientes de plazo debidamente comprobado y acreditado amparado en la causal: "Atrasos y/o paralizaciones por causas no atribuibles al contratista" del **“Artículo 169 del Reglamento de Contrataciones del Estado”** (Reglamento Nacional de Edificaciones, s.f), aprobado mediante D.S. N.º 350-2015-EF y modificado mediante D.S. N° 056-2017-EF, habiendo cumplido con el procedimiento dispuesto en el **Art. 170º Procedimiento de ampliación de plazo de la RLCE** y analizado



el plazo de tres (03) días calendarios de Ampliación de Plazo solicitado; concluyendo por la procedencia de la solicitud de **ampliación de plazo N° 01, por 03 días calendarios**, por contar con el sustento técnico - legal, ante la evidente cambio de la Ruta Crítica del programa de ejecución de obra vigente, por circunstancias ajenas a la voluntad del contratista. Así como recomienda a la entidad, se formalice la prórroga en el plazo de ejecución de obra, ante la afectación de la ruta crítica del programa de ejecución de obra vigente, al existir una relación de causa y efecto entre el Saturamiento De Agregados Por Causas De Las Precipitaciones Pluviales y la afectación de la Ruta Crítica Del Programa De Ejecución De Obra Vigente.

Que, el **artículo 34° de la Ley de Contrataciones del Estado**, en su **numeral 34.5** establece que: "El contratista puede solicitar la ampliación del plazo pactado por atrasos y paralizaciones ajenos a su voluntad debidamente comprobados y que modifiquen el plazo contractual de acuerdo a lo que establezca el reglamento."

Que, en el "Anexo Único -Anexo de Definiciones", del Reglamento de la Ley de Contrataciones del Estado, en el numeral 47 se establece que: "La Ruta Crítica del Programa de Ejecución de Obra, es la secuencia programada de las actividades constructivas de una obra cuya variación afecta el plazo total de ejecución de obra."
(OSCE, s.f)

Que, el **Artículo 169 del Reglamento sobre Causales de ampliación de plazo**, prescribe: "El contratista puede solicitar la ampliación de plazo pactado por cualquiera de las siguientes causales ajenas a su voluntad, siempre que modifiquen la ruta crítica del programa de ejecución de obra vigente al momento de la solicitud de ampliación:

1. Atrasos y/o paralizaciones por causas no atribuibles al contratista.



2. Cuando es necesario un plazo adicional para la ejecución de la prestación adicional de obra. En este caso, la contratista amplía el plazo de las garantías que hubiere otorgado.

3. Cuando es necesario un plazo adicional para la ejecución de los mayores metros que no provengan de variaciones del expediente técnico de obra, en contratos a precios unitarios"; (OSCE, s.f)

CALCULO DEL PERIODO DE AMPL/ACION DE PLAZO N.º 01

Fecha de inicio de impedimento para ejecución de la partida de ruta crítica 03.01.03.01 Cielorraso con mezcla de cemento - arena y la partida 03.01.02.02 Tarrajeo en muros interiores:
20/12/2019 ----- (A) (Fecha de INICIO de la causal)

Fecha de término para ejecución de la partida de ruta crítica 03.01.03.01 Cielorraso con mezcla de cemento - arena y la partida 03. 01. 02. 02 tarrajeo en muros interiores:
04/01/2020 ----- (B) (Fecha de CESE de la causal).

SUSPENSIÓN DE PLAZO N° 03

Que, el **artículo 153.- suspensión de plazo de ejecución**, del reglamento de la ley de contrataciones del estado en su **numeral 153.1**, establece lo siguiente:

153.1.- Cuando se produzcan eventos no atribuibles a las partes que originen la paralización de la obra estas pueden acordar la suspensión de plazo de ejecución de la misma hasta la culminación de dicho evento sin que ello suponga el reconocimiento de mayores gastos generales y costos.

Reiniciando el tiempo de ejecución de la obra corresponde a la entidad comunicar al contratista la modificación de las fechas de ejecución de la obra, respetando los términos en que se acordó la suspensión (...)



Por lo expuesto en los antecedentes y que las constantes precipitaciones no previstas que han venido ocasionando deterioro de la trocha carrozable en ese sentido con la finalidad de no verse perjudicados, las partes acuerdan lo siguiente:

Suspender El Plazo De Ejecución De La Obra, y por ende paralizar la ejecución de todas las actividades que forman parte de la obra, a partir del día 24-02- 2020 hasta que cese la causal de las precipitaciones pluviales, debiendo el Gobierno Regional Amazonas comunicar al Contratista la mejora de las condiciones favorables para la ejecución de la obra.

Para el reinicio del plazo se verificará las mejoras y mantenimiento de la trocha carrozable de acceso para el ingreso de vehículos cuando la entidad comunique al supervisor de obra Consorcio Supervisor Pisuquia y Consorcio San Ramon se reiniciará el plazo suscribiéndose para tal efecto un Acta De Reinicio De Obra.

Que, mediante Decreto Supremo N.º 044-220-PCM, de fecha 15 de marzo del 2020 y sus posteriores prorrogas aprobadas mediante OS N°051, 064, 075, 083 y 094- 2020 PCM se declara el estado de emergencia Sanitaria nacional por las graves circunstancias que afectan la vida de la Nación a consecuencia del COVID-19, en el periodo comprendido del 16 de marzo al 30 de junio del 2020.

Determinar que el Consorcio San Ramón retomara la adecuaciones y adaptaciones una vez comunicado la designación del supervisor y/o inspector para dar cumplimiento ACTA DE ACUERDOS PARA EL REINICIO DE ACTIVIDADES firmado el 05/07/2020. Establecida por la RESOLUCION DE GERENCIA GENERAL REGIONAL N°089-2020 GOBIERNO REGIONAL AMAZONAS/GGR, se aprueba la AMPLIACION EXCEPCIONAL DE PLAZO por un periodo de veintitrés (23) días calendarios.



SUSPENDER EL PLAZO DE EJECUCIÓN DE LA OBRA, y por ende paralizar la ejecución las actividades de las adecuaciones y adaptaciones de los ambientes de trabajo en concordancia al Plan de Vigilancia, Prevención y Control del COVID-19 en el trabajo, debidamente registrado en el aplicativo SISCOVID-19, adjuntando su Constancia de Registro que forman parte de la obra, a partir del día 06-07- 2020 hasta el que se designe al supervisor y/o inspector de obra en cumplimiento al artículo 186° del RLCE.

Se manifiesta que se tienen las condiciones favorables para reiniciar la ejecución de la obra a partir del día 16 de noviembre del 2020, las actividades de re-movilización de personal y equipos, así como las adecuaciones y adaptaciones de los ambientes de trabajo en concordancia al Plan de Vigilancia, Prevención y Control del COVID-19 en el trabajo, debidamente registrado en el aplicativo SISCOVID-19, adjuntando su Constancia de Registro y la ejecución de la obra.

DEDUCTIVO NETO DE OBRA N° 02

En la Directiva N.º 011-2016 CGIGPROD, Directiva Servicio de Control Previo de las Prestaciones Adicionales de Obra, se puede evidenciar que la causal que origina el **Adicional de Obra N.º 02 y Deductivo Vinculante N°02**, corresponden a la causal b) Deficiencias en el expediente técnico de la obra. por las razones que a continuación se exponen:

Las propuestas técnicas de solución son las siguientes:

- En relación a la consulta del numeral 1, se propone compensar el área y volumen de trabajo del pozo percolador del expediente técnico por dos (02) pozos que garanticen su correcta funcionalidad y sin afectar el volumen contemplados en el E. T. sin afectar la meta del proyecto y garantizar la funcionabilidad del mismo, aunado que para dicha ejecución se tendría trabajos que aseguren la integridad de los trabajadores y no exponerlos a que al excavar



la altura que manda el E. T. estos queden sepultados por las paredes ya que el suelo presente es inestable y de fácil desprendimiento.

- En relación a la consulta del numeral 2, Para dar una alternativa de solución a dicha ocurrencia, sobre la ubicación del cerco perimétrico, según el E. T., se plantea cambiar dicho sistema por estructuras de zapatas y columnas que estén por encima del empircado para la colocación de la malla galvanizada que conforma el cerco perimétrico, siendo esta alternativa de solución técnicamente funcional.

El plazo de ejecución del presente expediente es de **32 DÍAS CALENDARIOS**, presupuesto que se está realizando cambio de secciones de estructuras que cubren la misma área de trabajo y la misma finalidad sin afectar las metas físicas del proyecto y por lo tanto no genera ningún incremento presupuesta/, pero según los análisis correspondientes generan una REDUCCION DE PRESTACION al haberse realizado los cálculos correspondientes.

LIQUIDACION DE OBRA

Artículo 179°. Liquidación del Contrato de Obra; El contratista debe presentar la liquidación debidamente sustentada con la documentación y cálculos detallados, dentro de un plazo de sesenta (60) días o el equivalente a un décimo (1/10) del plazo vigente de ejecución de la obra, el que resulte mayor, contado desde el día siguiente de la recepción de la obra. Dentro del plazo máximo de sesenta (60) días de recibida, la Entidad debe pronunciarse con cálculos detallados, ya sea observando la liquidación presentada por el contratista o, de considerarlo pertinente, elaborando otra, y notificar al contratista para que éste se pronuncie dentro de los quince (15) días siguientes.



ADELANTOS

Artículo 155.- Clases de Adelantos Los documentos del procedimiento de selección pueden establecer los siguientes adelantos:

1. Directos, los que en ningún caso exceden en conjunto el diez por ciento (10%) del monto del contrato original.
2. Para materiales o insumos, los que en conjunto no deben superar el veinte por ciento (20%) del monto del contrato original

Artículo 156.- Entrega del Adelanto Directo En el caso que en las Bases se haya establecido el otorgamiento de este adelanto, el contratista dentro de los ocho (8) días siguientes a la suscripción del contrato, puede solicitar formalmente la entrega del mismo, adjuntando a su solicitud la garantía y el comprobante de pago correspondiente, vencido dicho plazo no procede la solicitud. La Entidad debe entregar el monto solicitado dentro de los siete (7) días contados a partir del día siguiente de recibida la mencionada documentación.

Artículo 157.- Adelanto para materiales e insumos La Entidad debe establecer en los documentos del procedimiento de selección el plazo en el cual el contratista solicita el adelanto, así como el plazo en el cual se entregue el adelanto, con la finalidad que el contratista pueda disponer de los materiales o insumos en la oportunidad prevista en el calendario de adquisición de materiales o insumos.

GARANTIAS

- **Artículo 126.- Garantía de fiel cumplimiento** Como requisito indispensable para perfeccionar el contrato, el postor ganador debe entregar a la Entidad la garantía de fiel cumplimiento del mismo por una suma equivalente al diez por ciento (10%) del monto del contrato original. Esta debe mantenerse vigente hasta la conformidad de la recepción



de la prestación a cargo del contratista, en el caso de bienes, servicios en general y consultorías en general, o hasta el consentimiento de la liquidación final, en el caso de ejecución y consultoría de obras.

FUNCIONES QUE ESTAN A MI RESPONSABILIDAD:

- Conocer los planos, estándares y las especificaciones técnicas del proyecto.
- Dar a conocer y hacer cumplir las especificaciones técnicas del proyecto.
- Evaluar los Procedimientos de Construcción en coordinación con el Área de Ingeniería (Residente de obra)
- Coordinar las actividades de control de calidad y control permanente de la calidad en los procesos de construcción.
- Emitir el Requerimiento de Obra, en el cual debe incluirse la solicitud de Certificados de Calidad, Calibración y Ensayos cuando aplique, adjuntando especificaciones técnicas cuando sea necesario.
- Aceptar o rechazar un suministro proveniente de almacén, cuando no cumpla con los requisitos especificados.
- Asegurar que los suministros solicitados se encuentren en buen estado de almacenamiento.
- Remover una Orden de Trabajo, detener o rechazar un trabajo, cuando estas no cumplan con lo establecido, así mismo autoriza la continuidad de los trabajos una vez verificado su conformidad y aceptación, previa comunicación al Ing. Control de calidad (QA).
- Dar conformidad a la documentación elaborada por el personal de laboratorio y campo.



- Coordinar con el Ing. Supervisor representante del Cliente, previa comunicación al Ing. Control de calidad (QA) acerca de las pruebas, inspecciones y ensayos a realizar.
- Elaborar el plan semanal y diario de ensayos, pruebas e inspecciones, de acuerdo cronograma de obra que rige.
- Reportar periódicamente al supervisor del proyecto, el desarrollo de las actividades y los resultados obtenidos.
- Elaborar un Resumen Mensual de resultados, certificados u otros del control de Calidad que van adheridos a cada Valorización correspondiente.
- Coordinar las inspecciones de los suministros para el Proyecto de manera de asegurar su conformidad.
- Verificar que se tenga el procedimiento constructivo adecuado, antes de iniciar un proceso que requiera de puntos de inspección en calidad.
- Apoyar a las Áreas de Construcción en el planeamiento de las actividades de inspección y control como también en el análisis de resultados para toma de decisiones y propuestas.
- Apoyo en el seguimiento e inspección visual de los trabajos realizados fuera de la obra para asegurar el cumplimiento de las especificaciones técnicas y planos del Proyecto.
- Monitorear el cumplimiento de frecuencias de muestreo de pruebas exigidas en el proyecto según las especificaciones técnicas.
- Participar activamente en las Charlas de Prevención de Perdidas, Seguridad, Medio Ambiente, que es desarrollado por la empresa.



6.2 RECOMENDACIONES:

- Que para una obra de edificaciones el control de calidad es muy importante no solo por los materiales que deben de ser de buena calidad, sino que, en las partidas, los rendimientos deben tener factores por zonas, para ayudar asegurar y mejorar calidad en el término de los acabados.
- Que en zonas alejadas donde no existe carretera y no se puede realizar trabajos con maquinaria pesada tanto para el movimiento de tierras y movilización de equipo liviano y materiales se debe tener otra consideración.
- En el caso de movimiento de tierras que realizar dichos trabajos por los volúmenes de tierra a mover solo las partidas involucradas (excavación de zanjas, zapatas, pozo percolador, tanque séptico, muros de contención, perfilado de talud, nivelación y compactación de base, relleno y compactado con material propio y de préstamo, acarreo de material excedente y eliminación de material excedente), nos llevara todo el plazo programado para la Obra.
- En el caso de los materiales que son para llevarlos a obra es por medio de acémilas las cuales ni considerando de toda la zona no se dan abasto para su transporte por la lejanía, geografía y el clima ya que se trabaja a disposición del factor climatológico.
- Que se debería realizar un análisis más exhaustivo a los expedientes elaborados, y que los proyectistas tengan una responsabilidad técnico económica como una suspensión temporal o definitiva, ya que por un mal expediente se generan adicionales, ampliaciones, paralizaciones y reformulación de expedientes, que elevan el presupuesto y que en algunos casos la obra quede incompleta por las deficiencias de los proyectos.
- El punto donde comienzan todos los problemas es por lo general en el levantamiento topográfico realizado por el técnico responsable de la elaboración del expediente



técnico, ya que en la mayoría de veces lo realizan mal, solo lo hacen con un navegador de mano y en otros casos no hacen dicho trabajo y asumen en gabinete la topografía del terreno.

- El otro punto que influye en un mal expediente técnico es el estudio de mecánica de suelos y bien detallado, el cálculo estructural diseñado de acuerdo al lugar donde se realizara, pero nunca llegan hacer dicho estudio y asumen la capacidad portante del suelo lo que cuando ejecutas se tiene que realizar un nuevo estudio lo que lleva a una nueva cimentación de la estructura en algunos casos.
- En cada calicata excavada, efectuar el registro del perfil estratigráfico (según la norma ASTM D-2487), describiendo el tipo de material encontrado, profundidad, clasificación, compacidad, forma del material granular; color, porcentaje estimado de botonería, presencia de material orgánico, nivel freático.
- se deberían realizar los siguientes ensayos de laboratorio reales para determinar las características y calidad del material, con las muestras obtenidas durante los trabajos de investigación de campo se ejecutarán los ensayos siguientes:



UNIVERSIDAD NACIONAL PEDRO RUIZ GALLO
FACULTAD DE INGENIERÍA CIVIL, DE SISTEMAS Y DE ARQUITECTURA
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERIA CIVIL



**MEJORAMIENTO Y AMPLIACIÓN DE LA PRESTACIÓN DE LOS SERVICIOS EDUCATIVOS DEL
NIVEL SECUNDARIO DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA N° 18105 DE SAN RAMÓN, DISTRITO
DE PISUQUIA- LUYA- AMAZONAS**

ENSAYO	Norma
Diseño de Mezclas (para concreto, $f_c = 210\text{kg/cm}^2$)	ACI 211
Diseño de Mezclas (para concreto, $f_c = 175\text{kg/cm}^2$)	ACI 211
Humedad natural	ASTM D-2216
Análisis Granulométrico por tamizado	ASTM D-422
Material que pasa la Malla N° 200	
Límite Líquido	ASTM D-4318
Límite Plástico	ASTM D-4318
Índice de Plasticidad	ASTM D-4318
Clasificación SUCS	ASTM D-2487
Proctor Modificado	ASTM D-1557
Porcentaje de Partículas Chatas y Alargadas	ASTM D-4791
Porcentaje de Partículas con una y dos Caras de Fractura	ASTM D-5821
Porcentaje de Absorción Agregado Grueso	ASTM C-127
Porcentaje de Absorción Agregado Fino	ASTM C-128
Equivalente de Arena	ASTM D-2419
Impurezas Orgánicas	
Pesos Volumétricos	ASTM C-29
Peso Específico	ASTM D-854
Durabilidad (Agregado Grueso y Fino)	ASTM C-88
Abrasión "Los Ángeles"	ASTM C-131
Sales Solubles Totales	
Contenido de Sulfatos	
Contenido de Cloruros	