



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



TRABAJO DE SUFICIENCIA PROFESIONAL

Evaluación De Las Variaciones En Los Costos Y Plazos Durante La Ejecución De Los Proyectos Por Núcleos Ejecutores: “Mejoramiento De Vivienda Rural En Los Centros Poblados Pueblo Viejo, Los Ventura Y Otros – Distrito De Pacora; Centro Poblado Cautivo – Distrito De Jayanca – Provincia De Lambayeque – Departamento De Lambayeque” Y “Mejoramiento De Vivienda Rural Del Centro Poblado De Pampa De Lino, Distrito De Jayanca – Provincia De Lambayeque – Departamento De Lambayeque” Financiados Por El Programa Nacional De Vivienda Rural (Pnvr) – Ministerio De Vivienda, Construcción Y Saneamiento (Mvcs)

PARA OBTENER EL TÍTULO PROFESIONAL DE
INGENIERO CIVIL

AUTOR:

Bach. Ing. Antony Jair Vera Riquelme

ASESOR:

Ing. Jorge Luis Martínez Santos

LAMBAYEQUE – PERU

JUNIO 2023



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



TITULO DEL INFORME: EVALUACION DE LAS VARIACIONES EN LOS COSTOS Y PLAZOS DURANTE LA EJECUCIÓN DE LOS PROYECTOS POR NÚCLEOS EJECUTORES: “MEJORAMIENTO DE VIVIENDA RURAL EN LOS CENTROS POBLADOS PUEBLO VIEJO, LOS VENTURA Y OTROS – DISTRITO DE PACORA; CENTRO POBLADO CAUTIVO –Distrito De Jayanca – Provincia De Lambayeque – Departamento De Lambayeque” Y “Mejoramiento De Vivienda Rural Del Centro Poblado De Pampa De Lino, Distrito De Jayanca – Provincia De Lambayeque – Departamento De Lambayeque” Financiados Por El Programa Nacional De Vivienda Rural (Pnvr) – Ministerio De Vivienda, Construcción Y Saneamiento (Mvcs)

1. **RESPONSABLE:** BACH. ING. ANTONY JAIR VERA RIQUELME
2. **PATROCINADOR:** ING. JORGE LUIS MARTÍNEZ SANTOS
3. **UBICACIÓN:** DISTRITOS DE PACORA Y JAYANCA, PROVINCIA DE LAMBAYEQUE, DEPARTAMENTO DE LAMBAYEQUE
4. **LUGAR DE EJECUCIÓN:** DISTRITOS DE PACORA Y JAYANCA

DR. ING. CARLOS ADOLFO LOAYZA RIVAS
PRESIDENTE DEL JURADO

MG. ING. JORGE LUIS DÁVILA VIDARTE
SECRETARIO

MG.-ING. OVIDIO SERRANO ZELADA
VOCAL

ING. JORGE LUIS MARTÍNEZ SANTOS
ASESOR

BACH. ANTONY VERA RIQUELME
RESPONSABLE

Lambayeque, junio de 2023



DEDICATORIA Y AGRADECIMIENTO

A mi Señor Jesucristo, de quien soy y por quien vivo, quien me dio una nueva vida y cambió el rumbo de mi historia y la de mi familia. Por darme de su gracia, su paz y su misericordia inmerecida como muestra de su bondad.

A mis padres María Heber Riquelme Díaz y Segundo Eleuterio Vera Cueva, quienes se esforzaron incansablemente por brindarme un cálido ambiente de familia unida, proveer para que nada me falte y me motivaron para nunca darme por vencido. A ellos les debo todo lo que soy.

A mi amada esposa Katia Yesenia Falla Crisanto por su calidez, su paciencia, su amor incondicional y por impulsarme de todas las maneras posibles a dar el siguiente paso profesional. Por enseñarme con su ejemplo a no rendirse jamás y ser mi ayuda idónea.

A mi papi Eleuterio de quien extraño sus abrazos interminables, sus historias y consejos. Siempre quiso verme profesional y espero que cuando nos volvamos a encontrar en el cielo me diga que lo enorgullecí.

A mi mami Juana, mi papi Daniel y mi mami Margarita por sus invaluable consejos, su apoyo y su ejemplo.

A mis hermanos David, Noé y Anghela por darme fuerzas y ánimo para seguir adelante; y a mis hermanitos Cristian y Benjamín por ser mi alegría día a día.



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



ÍNDICE

INTRODUCCION	8
CAPITULO I: ASPECTOS GENERALES	1
1.1. OBJETIVOS DEL INFORME	1
1.2. DESCRIPCIÓN GENERAL DE EXPERIENCIA.....	1
1.2.1. DESCRIPCION GENERAL	1
1.2.2. DESCRIPCION DE LA PARTICIPACION EN EL PNVR	1
A. PROGRAMA NACIONAL DE VIVIENDA RURAL.....	2
B. PROYECTOS POR NUCLEOS EJECUTORES	2
C. NUCLEOS EJECUTORES NE 028 Y NE 027.....	3
D. CONTRATOS CON LAS ENTIDADES.....	6
E. FUNCIONES DESARROLLADAS DENTRO DEL NE 028 Y NE 027	7
1.3. DEFINICION DE TÉRMINOS	9
1.3.1. TÉRMINOS GENERALES	9
1.3.2. DESCRIPCIÓN DE LOS TÉRMINOS DEL PROYECTO.....	11
CAPITULO II: FUNDAMENTACION DE LOS ALCANCES DEL INFORME	14
2.1. DESCRIPCION DE LOS PROYECTOS NE 028 Y NE 027	15
2.1.1. DATOS GENERALES DE LOS PROYECTOS	15
2.1.2. OBJETIVOS Y METAS DE LOS PROYECTOS.....	17
2.1.3. DESCRIPCIÓN DE LAS PARTIDAS EJECUTADAS	25
A. APOORTE DE LOS BENEFICIARIOS	25
B. FINANCIADO POR EL PNVR	26
2.1.4. PRESUPUESTO DE OBRA.....	45
2.2. USO DE LA TEORIA PARA ANALIZAR LAS VARIACIONES DE LOS COSTOS Y PLAZOS EN LA EJECUCION DE OBRA	47
2.2.1. TEORÍA UTILIZADA	47
A. ANALISIS DE METRADOS.....	47
B. OBRAS POR ADMINISTRACION DIRECTA	47
D. PROGRAMACION DE OBRAS	49
E. CRITERIO PROFESIONAL	49
2.2.2. APLICACIÓN DE LOS CONCEPTOS TEORICOS	50



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



A.	PARTIDAS COMPLEMENTARIAS NO CONSIDERADAS EN EL EXPEDIENTE TÉCNICO	50
B.	MAYORES METRADOS POR ERROR EN EL EXPEDIENTE TECNICO	57
C.	INADECUADOS RENDIMIENTOS DE LOS ACU DEL EXPEDIENTE TECNICO	64
D.	RESUMEN DE SOBRECOSTOS.....	74
E.	RESUMEN DE SOBREPLAZOS.....	76
CAPITULO III: APORTES Y DESARROLLO DE EXPERIENCIAS.....		78
3.1.	DEL SISTEMA ESTRUCTURAL: ALBAÑILERÍA ARMADA.....	79
A.	DESCRIPCIÓN DEL SISTEMA.....	79
B.	PROCESO CONSTRUCTIVO	80
C.	DIFICULTADES EN OBRA	83
D.	ANALISIS	84
3.2.	DE LA POBLACIÓN.....	84
3.3.	DEL CONTROL DE OBRA	84
3.4.	DE LOS COSTOS EN OBRAS POR NUCLEOS EJECUTORES	85
CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.....		87
A.	CONCLUSIONES.....	88
A.1.	CONCLUSIONES GENERALES	88
A.2.	CONCLUSIONES DEL ANÁLISIS DE CADA OBRA	89
	NUCLEO EJECUTOR NE CONVENIO N°028-2018-LAM/VMVU/PNVR.....	89
	NUCLEO EJECUTOR NE CONVENIO N°027-2018-LAM/VMVU/PNVR.....	90
B.	RECOMENDACIONES.....	92
ANEXOS		¡Error! Marcador no definido.



RESUMEN

La particularidad de los proyectos financiados por el PNVR y ejecutados por Núcleos ejecutores, es que se debe dar trabajo a la población como mano de obra no calificada; implicando ello, la necesidad de capacitarlos convenientemente, para mejorar el proceso constructivo. Por su parte, la mano de obra calificada, si realiza mediante convocatoria y evaluación de personal calificado.

Fue necesario explicar a la población que, los precios por mano de obra, son establecidos por la entidad financiera PNVR, que son diferentes a lo de construcción civil, para evitar malos entendidos. De pagarse con este régimen, el presupuesto resultaría insuficiente.

Es importante darle poder a la población para fiscalizar las labores dentro de una obra que será para ellos mismos, no obstante, ésta debe ser regulada con mayor cuidado pues esta fiscalización puede ser confundida por algunos representantes a tal punto de generar retrasos o paralizaciones en la obra.

Por lo tanto, es importante es clave una permanencia continua del Gestor Social en obra pues son los profesionales que han estudiado para resolver conflictos sociales.

PALABRAS CLAVE: proceso constructivo, control de obra, Análisis.



ABSTRACT

The particularity of the projects financed by the PNVR and executed by Executing Nuclei is that the population must be given work as unskilled labor; This implies the need to properly train them to improve the construction process. For its part, qualified labor is carried out through a call and evaluation of qualified personnel.

It was necessary to explain to the population that the prices for labor are established by the financial entity PNVR, which are different from those for civil construction, to avoid misunderstandings. If paid with this regime, the budget would be insufficient.

It is important to give the population power to supervise the work within a work that will be for them, however, this must be regulated with greater care because this supervision can be confused by some representatives to the point of generating delays or stoppages in the work. construction site.

Therefore, a continuous permanence of the Social Manager in work is important and key since they are the professionals who have studied to resolve social conflicts.

KEYWORDS: construction process, construction control, Analysis.



INTRODUCCION

El presente trabajo, recopila parte de la experiencia de quien suscribe, en la ejecución de las obras por Núcleos Ejecutores: “Mejoramiento de Vivienda Rural en los Centros Poblados Pueblo Viejo, Los Ventura y otros – distrito de Pacora; centro poblado Cautivo – distrito de Jayanca – provincia de Lambayeque – departamento de Lambayeque” y “Mejoramiento de Vivienda Rural del Centro Poblado de Pampa de Lino, distrito de Jayanca – provincia de Lambayeque – departamento de Lambayeque”.

A través del presente informe se presenta un resumen de los alcances del Programa Nacional de Vivienda Rural (PNVR), la modalidad de ejecución en proyectos por Núcleos Ejecutores y se desarrollan los conceptos de metrados, costos, presupuestos, control y planificación de obras para determinar las variaciones en los costos y plazos debido a trabajos no previstos en el expediente técnico, análisis de costos no consistentes con los rendimientos de la zona, así como metrados que difieren con lo presupuestado. Todo esto ha traído dificultades en obra que debieron ser resueltas utilizando los conceptos aprendidos durante el estudio de la carrera.

Finalmente se cuantifican estas variaciones, se analiza y se plantean conclusiones y recomendaciones.



CAPITULO I: ASPECTOS GENERALES

1.1. OBJETIVOS DEL INFORME

1.1.1. Objetivos Generales

- Realizar la evaluación de las variaciones en los costos y plazos durante la ejecución de dos proyectos por Núcleos Ejecutores
- Valorar el aporte de experiencias debido a la participación en las obras en mención.
- Determinar la eficiencia económica de la ejecución de obras por Núcleos ejecutores.

1.1.2. Objetivos específicos

Determinar las variaciones en los costos y plazos en la ejecución de cada obra.

- Determinar si el monto presupuestado en el expediente técnico es menor al gastado en obra.
- Evaluar los rubros en los cuales se encontraron sobrecostos al comprar lo presupuestado en el expediente técnico con lo gastado en obra.
- Evaluar los análisis de costos y metrados de las partidas que generaron retrasos y cuantificarlos, para determinar si se justifican las ampliaciones de plazo que incurrieron cada obra.
- Determinar los valores de devolución al tesoro público, luego de asumir los sobrecostos generados en la ejecución.

1.2. DESCRIPCIÓN GENERAL DE EXPERIENCIA.

1.2.1. DESCRIPCION GENERAL

Quien suscribe, es bachiller de ingeniería civil desde el 28 de marzo de 2018, con más de 3 años calendarios desde la obtención del grado en mención.

Durante el tiempo sustentado en los documentos adjuntos, se desarrollaron trabajos de ingeniería en el área de edificaciones principalmente, siendo parte del equipo técnico encargado de la elaboración y ejecución de proyectos.

1.2.2. DESCRIPCION DE LA PARTICIPACION EN EL PNVR



A. PROGRAMA NACIONAL DE VIVIENDA RURAL

El Programa Nacional de Vivienda Rural – PNVR pertenece al Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento y tiene como objetivo mejorar, reconstruir y reforzar las condiciones de la vivienda rural de los pobladores que se encuentran en situación de pobreza y pobreza extrema.

En el marco del Plan Integral de Reconstrucción con Cambios - PIRCC

Debido al Fenómeno del Niño Costero del año 2017, y siendo competencias del PNVR, el Ministerio de Vivienda Construcción y Saneamiento, en el marco del Plan Integral de Reconstrucción con Cambios – PIRCC, interviene a través del mejoramiento de viviendas rurales.

Para el ámbito rural se intervienen 12 departamentos: Ancash, Arequipa, Ayacucho, Cajamarca, Huancavelica, Ica, La Libertad, Lambayeque, Lima – Provincias, Loreto, Piura y Tumbes, basándose en los estudios de evaluación de riesgos realizados por CENEPRED, para los terrenos o viviendas que quedaron en condiciones colapsadas o inhabitables.

B. PROYECTOS POR NUCLEOS EJECUTORES

Los Núcleos Ejecutores es la organización en el cual, la población constituye la Unidad Ejecutora del proyecto a través de 4 representantes nombrados en asamblea, siendo los cargos que ocuparán:

- Presidente
- Secretario
- Tesorero
- Fiscal

Conforme a lo mencionado, el Núcleo Ejecutor es el titular que recibirá el financiamiento del PNVR.

A través de este programa, se brinda la posibilidad a la población de mantener una fiscalización del gasto en obra, así como la calidad.

Debido a que toda obra debe contar con una dirección profesional, el PNVR nombra 4 profesionales mediante una selección derivada de una convocatoria previa a nivel nacional, siendo estos 4 profesionales:

- Supervisor de obra
- Residente de obra



- Gestor Social
- Asistente Administrativo

Adicionalmente, previo al inicio de obra deberá contratarse los servicios de un Asistente Técnico, que hará funciones de apoyo al Residente en temas propios del manejo de la obra y documentación que sea necesaria.

B.1. REPRESENTANTES DEL NUCLEO EJECUTOR

Son nombrados por los beneficiarios del programa mediante asamblea y son los que suscriben el Convenio con el PNVR.

COMPROMISOS Y OBLIGACIONES

- ✓ Cumplir la Guía de Ejecución
- ✓ Asistir y promover a las reuniones
- ✓ Promover la participación de la comunidad
- ✓ Cotizar, contratar y adquirir bienes y servicios en coordinación con el personal del NE bajo el monitoreo del PNVR
- ✓ Pagar personal, bienes y servicios
- ✓ Convocar mensualmente a asamblea: Rendición de cuentas mensual
- ✓ Autorización de gastos: revisar y firmar
- ✓ Firmar contratos del personal del Núcleo Ejecutor
- ✓ Tesorero, junto con el Residente de obra: realiza el retiro de fondos del banco
- ✓ Firmar todos los comprobantes de pago en el pre –liquidación y liquidación del proyecto
- ✓ Presentar las preliquidaciones mensuales
- ✓ Facilitar información al PNVR

C. NUCLEOS EJECUTORES NE 028 Y NE 027

C.1. PROYECTO N° 01: CONVENIO NE 028-2018-LAM/VMVU/PNVR

“MEJORAMIENTO DE VIVIENDA RURAL EN LOS CENTROS POBLADOS PUEBLO VIEJO, LOS VENTURA Y OTROS – DISTRITO DE PACORA; CENTRO POBLADO



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



CAUTIVO –DISTRITO DE JAYANCA – PROVINCIA DE LAMBAYEQUE –
DEPARTAMENTO DE LAMBAYEQUE”.

ENTIDAD RESPONSABLE

MINISTERIO DE VIVIENDA, CONSTRUCCIÓN Y SANEAMIENTO; bajo el PROGRAMA NACIONAL DE VIVIENDA RURAL

UBICACIÓN

CENTROS POBLADOS	:	PUEBLO VIEJO, LOS VENTURA, OTROS
DISTRITO	:	PACORA / JAYANCA
PROVINCIA	:	LAMBAYEQUE
DPTO / REGIÓN	:	LAMBAYEQUE

MODALIDAD DE EJECUCIÓN

ADMINISTRACION DIRECTA A TRAVES DE NUCLEO EJECUTOR

ANTECEDENTES

- ✓ Mediante **CONVENIO NE 028-2018-LAM/VMVU/PNVR**, suscrito entre el PNVR y el Núcleo Ejecutor en mención, se establecieron las condiciones del financiamiento para la ejecución del proyecto. A la vez, se establecieron las obligaciones, responsabilidades, condiciones y otras acciones bajo las cuales opera el NÚCLEO EJECUTOR.
- ✓ Con fecha 21 de enero de 2019 se da inicio de la ejecución de la obra **"MEJORAMIENTO VIVIENDA RURAL CENTROS POBLADOS PUEBLO VIEJO, LOS VENTURA Y OTROS-DIST. PACORA; CAUTIVO DIST. JAYANCA; PROV. LAMBAYEQUE-DPTO. LAMBAYEQUE"**, con un total de 58 beneficiarios que contempla un plazo de ejecución de 4 meses y 0.50 meses para liquidación de obra.
- ✓ El día 19 de julio del 2019, fecha de término de obra, se llegó al 100% de la ejecución física de obra.

META DEL PROYECTO

58 VIVIENDAS.

MONTO FINANCIADO

MONTO TOTAL	:	S/. 1'713,195.93
MONTO FINANCIADO POR PNVR	:	S/. 1'657,032.74
MONTO APOORTE BENEFIC.	:	S/. 56,163.19



PLAZO DE EJECUCIÓN

FECHA DE INICIO DE OBRA : 21/01/2019
FECHA DE TÉRMINO FINAL : 19/07/2019

C.2. PROYECTO N° 02: CONVENIO NE 027-2018-LAM/VMVU/PNVR

“MEJORAMIENTO DE VIVIENDA RURAL DEL CENTRO POBLADO DE PAMPA DE LINO DISTRITOS DE JAYANCA – PROVINCIA DE LAMBAYEQUE – DEPARTAMENTO DE LAMBAYEQUE”.

ENTIDAD RESPONSABLE

MINISTERIO DE VIVIENDA, CONSTRUCCIÓN Y SANEAMIENTO; bajo el PROGRAMA NACIONAL DE VIVIENDA RURAL

UBICACIÓN

CENTROS POBLADOS : PAMPA DE LINO
DISTRITO : JAYANCA
PROVINCIA : LAMBAYEQUE
DPTO / REGIÓN : LAMBAYEQUE

CONVENIO NE 027-2018-LAM/VMVU/PNVR

MODALIDAD DE EJECUCIÓN

ADMINISTRACION DIRECTA A TRAVES DE NUCLEO EJECUTOR

ANTECEDENTES

- ✓ Mediante **CONVENIO NE 027-2018-LAM/VMVU/PNVR**, suscrito entre el PNVR y el Núcleo Ejecutor en mención, se establecieron las condiciones del financiamiento para la ejecución del proyecto. A la vez, se establecieron las obligaciones, responsabilidades, condiciones y otras acciones bajo las cuales opera el NÚCLEO EJECUTOR.
- ✓ Mediante **Resolución Directoral N° 253-2018-VIVIENDA/VMVU-PNVR**, de fecha 23 de noviembre del 2018 EL PNVR aprobó el Expediente Técnico que contiene los documentos de carácter técnico, social, ambiental y/o económico que permiten al NÚCLEO EJECUTOR la ejecución del Proyecto, habiéndose previsto en el mismo, la contratación de EL GESTOR SOCIAL por parte del NÚCLEO EJECUTOR con recursos del financiamiento para la ejecución del proyecto.



- ✓ Con fecha 15 de enero de 2019 se da inicio de la ejecución de la obra **"MEJORAMIENTO DE VIVIENDA RURAL EN EL CENTRO POBLADO PAMPA DE LINO DISTRITO DE JAYANCA - PROVINCIA DE LAMBAYEQUE - DEPARTAMENTO DE LAMBAYEQUE"**, con un total de 82 beneficiarios que contempla un plazo de ejecución de 5.50 meses y 0.50 meses para liquidación de obra.
- ✓ El día 14 de noviembre del 2019, fecha de término de obra, se llegó al 100% de la ejecución física de obra; recibiendo las observaciones de supervisión el día 21 de noviembre del 2019 y finalizando el levantamiento de tales, el día 05 de diciembre del 2019, y suscribiendo el Acta de Terminación de obra el día 05 de diciembre del 2019.
- ✓ El 21 de enero de 2020, se ingresa la Liquidación Final de Obra al PROGRAMA NACIONAL DE VIVIENDA RURAL (PNVR)
- ✓ Mediante RESOLUCION DIRECTORAL N° 50 – 2020-VIVIENDA/VMVU-PNVR, Con fecha 20 de febrero de 2020, el PNVR aprueba la Liquidación Final de Obra.

META DEL PROYECTO : 82 viviendas.

MONTO FINANCIADO

MONTO TOTAL	:	S/. 2'428,854.09
MONTO PNVR	:	S/. 2'368,186.33
MONTO APOORTE BENEFIC.	:	S/. 60,667.76

PLAZO DE EJECUCIÓN

FECHA DE INICIO DE OBRA	:	15/01/2019
FECHA DE INICIO DE LABORES	:	
DE QUIEN SUSCRIBE	:	12/08/2019
FECHA DE TÉRMINO FINAL	:	14/11/2019

D. CONTRATOS CON LAS ENTIDADES

- ✓ Mediante **Contrato de locación de Servicios – del NUCLEO EJECUTOR - CONVENIO NE 028-2018-LAM/VMVU/PNVR – del Asistente Técnico**, de fecha 21 de enero del 2019; se firma el contrato; entre, **EL NÚCLEO EJECUTOR** del Proyecto denominado **"MEJORAMIENTO VIVIENDA RURAL CENTROS POBLADOS PUEBLO VIEJO, LOS VENTURA Y OTROS-DIST. PACORA; CAUTIVO DIST. JAYANCA; PROV. LAMBAYEQUE-DPTO. LAMBAYEQUE"** debidamente representado por el **presidente: LORENZO SANTAMARÍA SANTISTEBAN**, el **Tesorero: RUBÉN FRANCISCO SANTISTEBAN COICO**, el **secretario: GRECIA MARÍA SIME YAMUNAUQUE** y el



Fiscal: FRANCISCO BRACO INOÑAN, y de la otra parte el **Bach. Ing. ANTONY JAIR VERA RIQUELME** identificada con DNI N° 73108963, en el cargo de **ASISTENTE TÉCNICO**.

- ✓ Mediante **Contrato de locación de Servicios – del NUCLEO EJECUTOR - CONVENIO NE 027-2018-LAM/VMVU/PNVR – del Residente de Obra**, de fecha 12 de agosto de 2019; se firma el contrato; entre, **EL NÚCLEO EJECUTOR** del Proyecto denominado **"MEJORAMIENTO DE VIVIENDA RURAL EN EL CENTRO POBLADO PAMPA DE LINO - DISTRITO DE JAYANCA - PROVINCIA DE LAMBAYEQUE - DEPARTAMENTO DE LAMBAYEQUE"** debidamente representado por la **Presidenta: ROSA MARÍA NAVARRO SULLON**, identificado con D.N.I. N° 80359074; **la Tesorera: EDITH FABIOLA BARRANTES YAMUNAUQUE**, identificada con D.N.I. N° 47971446; **la Secretaria: GRECIA MARÍA SIME YAMUNAUQUE**, identificado con D.N.I. N° 42444016; **al Fiscal: FRANCISCO BRACO INOÑAN**, identificado con D.N.I. N° 17555732; y de la otra parte el **Bach. Ing. ANTONY JAIR VERA RIQUELME** identificada con DNI N° 73108963, en el cargo de **ASISTENTE TÉCNICO**.

E. FUNCIONES DESARROLLADAS DENTRO DEL NE 028 Y NE 027

En mi labor como ASISTENTE TECNICO de los Núcleos Ejecutores NE 028 y NE 027 del Programa Nacional de Vivienda Rural (PVR), realicé:

- Control del uso de los implementos de seguridad (EPP) así como la señalización en obra.
- Elaboración del trazo, replanteo y control de niveles en cada módulo de vivienda, coordinando con la posición de éste con el propietario.
- Control del proceso constructivo
- Coordinación de las fechas y lugares de entrega de los materiales con los proveedores.
- Asistencia en la selección de los agregados y su muestreo para los ensayos de diseño de mezcla.
- Verificación de la disposición de acero en cada elemento estructural según los planos del expediente técnico. Asimismo, la posición adecuada y longitud de los traslapes, ganchos, etc.



- Verificación de la calidad de la madera previo a los encofrados, así como la correcta disposición de los elementos atiesadores, barrotes, puntales, tableros, etc., con el fin de lograr su verticalidad y horizontalidad según sea necesario.
- Control en obra de la calidad del concreto, siguiendo la dosificación de agregados, cemento y agua señalado en el diseño de mezcla y el slump. Asimismo, se extrajeron testigos de concreto para ser ensayados por ruptura a compresión y así corroborar la resistencia del concreto (f'_c)
- Control de la asistencia y desempeño del personal obrero de la obra
- Asistencia en la elaboración de las autorizaciones de gasto y toda la documentación necesaria.
- Elaboración de informes y asistencia en la elaboración de los documentos de las pre liquidaciones mensuales.
- Asistencia en la elaboración de la Liquidación Final de Obra y la documentación necesaria.



1.3. DEFINICION DE TÉRMINOS

1.3.1. TÉRMINOS GENERALES

a. PLANOS

Los planos son documentos gráficos en los cuales se encuentran todas las disposiciones, detalles y especificaciones de todo lo que se va a ejecutar.

Los proyectos en mención dividen sus planos en 4 especialidades:

- Arquitectura
- Estructuras
- Instalaciones eléctricas
- Instalaciones sanitarias

Los planos deben ser ejecutados en estricto cumplimiento, no debiendo obviar lo ahí especificado.

Existen casos en los cuales existen incompatibilidades dentro de la obra, los cuales deberán resolverse en el siguiente orden de prelación:

1. Los planos
2. Las especificaciones técnicas
3. Metrados y Presupuestos.

b. ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

Las especificaciones técnicas tienen como finalidad establecer lineamientos en los que se fundamenta el desarrollo de los trabajos. Así mismo se proporciona algunas recomendaciones para el proceso constructivo de cada una de las partes confortantes del proyecto. Estas especificaciones técnicas conjuntamente con todas las notas y detalles indicados en los planos respectivos, forman parte del proyecto y describen las normas a las que se debe sujetar la construcción.

c. CUADERNO DE OBRA

El cuaderno de obra contendrá todas las anotaciones referentes al desarrollo de los trabajos, el uso y control de los materiales, el avance físico, consultas, absoluciones y modificaciones; éste permanecerá en obra y a disposición de la Inspección, cuando lo requiera.

Todas las consultas, absoluciones, notificaciones, ocurrencias, etc.; referentes a la obra deberán anotarse en el cuaderno de obra, por lo que debe permanecer en la obra para su consulta en cualquier momento que se solicite.

d. NÚCLEO EJECUTOR



Es la agrupación de particulares organizados, que tienen en común residir en un mismo ámbito territorial de zonas rurales, con el objetivo de ejecutar intervenciones de infraestructura social básica relacionadas al mejoramiento de la vivienda. Es de carácter temporal y con capacidad jurídica para contratar e intervenir en procedimientos administrativos y procesos judiciales, y se rige por las normas del sector privado con la finalidad de implementar y cumplir con los objetivos para los cuales fue constituido.

e. OBRA POR ADMINISTRACIÓN DIRECTA

Una Obra por Administración Directa es aquella en la cual la entidad utiliza sus propios recursos para realizar la ejecución.

No cuenta con ningún tercero o privado para ejecutar la obra, solo con su propio personal, equipos o maquinaria e infraestructura.

Debe contar con:

- Asignación presupuestal.
- Expediente Técnico aprobado
- Presupuesto analítico aprobado.
- Personal técnico.
- Capacidad administrativa, para manejo de planillas de obreros, adquisiciones de materiales programadas para la ejecución de la obra en el marco de la Ley de Contrataciones del Estado, control de almacenes, etc.)
- Equipos y maquinaria.
- Cuaderno de obra foliado y legalizado.
- Designación de responsables de ejecución y supervisión de obra.

f. FUNCIONES DEL RESIDENTE DE OBRA

El Residente, ingeniero civil o arquitecto habilitado (D.S. N°016-2008- VIVIENDA) deberá estar presente en la obra en todas las etapas del presente proceso constructivo, y ejecutará las diversas etapas de acuerdo con lo indicado en los planos y especificaciones de obra. Además, llevará un registro diario de toda la información existente y referente a la calidad del proceso constructivo; este se llevará en forma de un libro de obra, que formará parte de los documentos de obra, así como el Acta de Recepción de Obra.

Cualquier modificación de los planos o especificaciones de obra por parte del contratista, requiere de autorización escrita de la Inspección, quien puede solicitar aprobación del Proyectista cuando ella lo considere necesario; así mismo, el contratista debe brindar a la inspección todas las facilidades que ella requiera para el cabal cumplimiento de sus funciones.



g. FUNCIONES DEL SUPERVISOR DE OBRA

El ente Ejecutor nombrará un inspector, el cual velará por el fiel cumplimiento de los planos y las Especificaciones Técnicas de obra y normas respectivas.
Respetando el D.S. N°184-2008-EF. Artículo N°190. Inspector o Supervisor de Obra.

h. SEGURIDAD EN OBRA

El Residente, Inspector y el Personal Técnico y Obrero que participa en el proceso constructivo de la obra, deberá utilizar sus implementos respectivos como son: botas punta de acero, casco, guantes y uniforme según corresponda.
También se tendrá en cuenta la debida seguridad de equipos y herramientas y excavaciones que se realicen, colocando señales informativas y cercos provisionales de seguridad alrededor del área de trabajo, para bloquear el acceso y evitar así cualquier tipo de accidentes.

1.3.2. DESCRIPCIÓN DE LOS TÉRMINOS DEL PROYECTO

1.3.2.1. Abreviaturas

- DE: Dirección Ejecutiva del PNVR.
- MOP: Manual de Operaciones del PNVR.
- MVCS: Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento.
- NE: Núcleo Ejecutor.
- OGA: Oficina General de Administración
- OGPP: Oficina General de Planeamiento y Presupuesto
- PNVR: Programa Nacional de Vivienda Rural.
- PNE: Profesionales del Núcleo Ejecutor.
- RNE: Representantes del Núcleo Ejecutor.
- VMVU: Viceministerio de Vivienda y Urbanismo.

1.3.2.2. Términos del Programa

- a. **Usuarios:** Familia que forma parte de un NE que suscribe un convenio con el PNVR.
- b. **Asamblea General:** es la reunión de los beneficiarios del proyecto, para nombrar sus representantes, recibir rendiciones de cuentas o tomar alguna decisión importante.



- c. **Representantes del Núcleo Ejecutor:** Conformado por el presidente, secretario y tesorero elegidos por la población usuaria de forma democrática a través de la Asamblea General de Constitución. Su mandato se inicia y es efectivo desde la fecha del Acta de Asamblea General de Constitución en la que han sido elegidos, la misma que debe estar certificada por notario público, juez de paz o autoridad local competente (alcalde, gobernador, teniente gobernador).
- d. **Convenio:** Documento suscrito entre el Núcleo Ejecutor y el PNVR en el cual se oficializa el financiamiento para la ejecución de las intervenciones, estableciendo obligaciones y responsabilidades de las partes, así como cláusulas resolutivas y condiciones mediante las cuales opera el NE; considerando el financiamiento de la ejecución física y financiera hasta la liquidación, según corresponda.
- e. **Mejoramiento de Vivienda Social:** Consiste en mejorar las condiciones de las viviendas del ámbito rural, a través de la dotación de unidades o módulos habitacionales, mediante acciones de acondicionamiento, ampliación, reforzamiento, construcción o reconstrucción, de acuerdo a las especificaciones técnicas o expediente ejecutivo o parámetros técnicos determinados por el PNVR en cada intervención.
- f. **Proyectista:** Profesional evaluado, seleccionado y asignado por la Entidad, el cual es contratado por el NE o por la Entidad, según lo disponga esta última, para la elaboración del expediente ejecutivo.
- g. **Rendición de cuentas:** Es un mecanismo de control y transparencia que permite demostrar con la documentación pertinente, los gastos efectuados y la correcta utilización de los recursos asignados. Los representantes del NE conjuntamente con los profesionales contratados deben presentar a los usuarios, en Asamblea General, la rendición de cuentas en forma mensual y final de los aspectos financieros, técnicos y sociales, según corresponda.
- h. **Liquidación Final:** Es el acto a través del cual se determina formalmente el monto efectivamente gastado en una intervención concluida en concordancia con el convenio y el expediente ejecutivo. La liquidación final comprende las rendiciones financieras, técnicas, presentadas por el NE al PNVR, con la documentación sustentatoria. La liquidación final se entiende que es la Liquidación Final Técnico - Financiera, en concordancia con la normativa del PNVR.
- i. **Seguimiento de la ejecución física y financiera de las intervenciones:** Acciones del PNVR que buscan verificar y asegurar el avance de la ejecución física y financiera respecto a lo programado en los expedientes ejecutivos de las intervenciones.



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





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



CAPITULO II: FUNDAMENTACION DE LOS ALCANCES DEL INFORME



CAPITULO II: FUNDAMENTACION DE LOS ALCANCES DEL INFORME

2.1. DESCRIPCION DE LOS PROYECTOS NE 028 Y NE 027

2.1.1. DATOS GENERALES DE LOS PROYECTOS

PROYECTO N° 01:

“MEJORAMIENTO DE VIVIENDA RURAL EN LOS CENTROS POBLADOS PUEBLO VIEJO, LOS VENTURA Y OTROS – DISTRITO DE PACORA; CENTRO POBLADO CAUTIVO –DISTRITO DE JAYANCA – PROVINCIA DE LAMBAYEQUE – DEPARTAMENTO DE LAMBAYEQUE”.

UBICACIÓN

CENTROS POBLADOS : PUEBLO VIEJO, LOS VENTURA, OTROS
DISTRITO : PACORA / JAYANCA
PROVINCIA : LAMBAYEQUE
DPTO / REGIÓN : LAMBAYEQUE

CONVENIO NE 028-2018-LAM/VMVU/PNVR

MODALIDAD DE EJECUCIÓN

ADMINISTRACION DIRECTA A TRAVES DE NUCLEO EJECUTOR

META DEL PROYECTO

58 VIVIENDAS.

MONTO FINANCIADO

MONTO TOTAL : S/. 1'713,195.93
MONTO FINANCIADO POR PNVR : S/. 1'657,032.74
MONTO APOORTE BENEFIC. : S/. 56,163.19

PLAZO DE EJECUCIÓN

PLAZO DE EJECUCIÓN INICIAL : 120 DÍAS CALENDARIOS
Fecha de inicio : 21/01/2019
Fecha de término inicial programado: 20/05/2019
1RA AMPLIACIÓN DE PLAZO : 30 DÍAS CALENDARIOS
Fecha de inicio : 21/05/2019
Fecha de término : 19/06/2019
2RA AMPLIACIÓN DE PLAZO : 17 DÍAS CALENDARIOS



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



Fecha

de inicio : 20/06/2019
Fecha de término : 06/07/2019
3RA AMPLIACIÓN DE PLAZO : 13 DÍAS CALENDARIOS
Fecha de inicio : 07/07/2019
Fecha de término final : 19/07/2019

DATOS DE LOS AGENTES

RESIDENTE DE OBRA : ING. EDWIN L. CCUCHO CCALLUCO
SUPERVISOR DE OBRA : ING. J. MIGUEL DELGADO VALERA

ASISTENTE ADMINISTR. : LIC. MILDRED BENITES SUCLUPE
GESTOR SOCIAL : LIC. JAINER ROJAS MONTEZA.
ASISTENTE TECNICO : BACH. ING. ANTONY JAIR VERA RIQUELME.

DATOS DEL NUCLEO DE EJECUCIÓN

PRESIDENTE N.E.: Sr. LORENZO SANTAMARÍA SANTISTEBAN
TESORERO N.E.: Sr. RUBÉN FRANCISCO SANTISTEBAN COICO
SECRETARIA N.E.: Sr. ARECIO CORONADO CHOZO
FISCAL N.E.: Sr. JOSÉ CARMEN VIDAURRE PERALTA

PROYECTO N° 02:

“MEJORAMIENTO DE VIVIENDA RURAL DEL CENTRO POBLADO DE PAMPA DE LINO DISTRITOS DE JAYANCA – PROVINCIA DE LAMBAYEQUE – DEPARTAMENTO DE LAMBAYEQUE”.

UBICACIÓN

CENTROS POBLADOS : PAMPA DE LINO
DISTRITO : JAYANCA
PROVINCIA : LAMBAYEQUE
DPTO / REGIÓN : LAMBAYEQUE

CONVENIO NE027-2018-LAM/VMVU/PNVR

MODALIDAD DE EJECUCIÓN

ADMINISTRACION DIRECTA A TRAVES DE NUCLEO EJECUTOR

META DEL PROYECTO : 82 viviendas.

MONTO FINANCIADO



MONTO TOTAL : S/. 2'428,854.09
MONTO PNVR : S/. 2'368,186.33
MONTO APOORTE BENEFIC. : S/. 60,667.76

APROBACIÓN DEL EXPEDIENTE TECNICO

RESOLUCIÓN DIRECTORAL N° 253-2018-VIVIENDA/VMVU-PNVR

PLAZO DE EJECUCIÓN

PLAZO DE EJECUCIÓN INICIAL : 165 DÍAS CALENDARIOS
Fecha de inicio : 15/01/2019
Fecha de término inicial programado: 28/06/2019
1RA AMPLIACIÓN DE PLAZO : 80 DÍAS CALENDARIOS
Fecha de término : 16/09/2019
2RA AMPLIACIÓN DE PLAZO : 34 DÍAS CALENDARIOS
Fecha de término final : 20/10/2019
3RA AMPLIACIÓN DE PLAZO : 25 DÍAS CALENDARIOS
Fecha de término final : 14/11/2019

DATOS DE LOS AGENTES

RESIDENTE DE OBRA : ARQ. CARLOS A. HERNÁNDEZ PACHECO
SUPERVISOR DE OBRA : ING. YOVANA ANCCO GOMEZ

ASISTENTE ADMINISTR. : LIC. ANTHONY GIL MENDOZA.
GESTOR SOCIAL : LIC. ROSA AURORA SALAZAR CARRASCO.
ASISTENTE TECNICO : BACH. ING. ANTONY JAIR VERA RIQUELME.

DATOS DEL NUCLEO DE EJECUCIÓN

PRESIDENTE N.E.: ROSA MARÍA NAVARRO SUYON
TESORERO N.E.: EDITH FABIOLA BARRANTES YAMUNAQUE
SECRETARIA N.E.: GRECIA MARÍA SIME YAMUNAQUE
FISCAL N.E.: FRANCISCO BRACO INOÑAN

2.1.2. OBJETIVOS Y METAS DE LOS PROYECTOS

A. OBJETIVOS

Mejorar la calidad de vida de la población pobre y extremadamente pobre, especialmente la asentada en los centros poblados rurales o rural dispersa, mediante acciones de dotación o mejoramiento de la unidad habitacional (dormitorio).

B. METAS DE LOS PROYECTOS

Las metas son:

- Construir módulos de vivienda mejorada (sala comedor y 2 habitaciones) según los documentos del expediente técnico de mejoramiento, para las familias beneficiarias del proyecto.

El proyecto consta de módulos básicos contruidos con unidades de bloquetas de concreto. Tiene una dimensión de 6.07 x 5.05m, muros de 0.14m de ancho, en toda su extensión, con una altura de habitabilidad de 2.42m; con dos ventanas de 1.38 x 1.03m en marco de aluminio de 22 micras, ubicadas una por vista principal – posterior al costado de la puerta en el lado derecho del también lleva dos puertas metálicas de 0.90 x 2.41m + un paño fijo adosado de 0.49x2.00m con vidrios catedral ubicadas una en cada vista principal – posterior, cuenta con dos puertas contraplacadas de 0.85 x 2.41m las cuales permiten el acceso a los dormitorios, también cuenta con dos ataguías de madera de espesor 1”, las cuales sirven como prevención para posibles inundaciones de los módulos, las áreas útiles del módulo son:



Imagen 01.- Vista 3D de la Vivienda

Las áreas útiles del módulo son:

- | | |
|-----------------------|------------|
| ✓ Dormitorio 1 | : 7.06 m2. |
| ✓ Dormitorio 2 | : 4.95m2 |

- ✓ **Sala Social** : 12.10 m²
- ✓ **Área ocupada total** : 30.40 m²

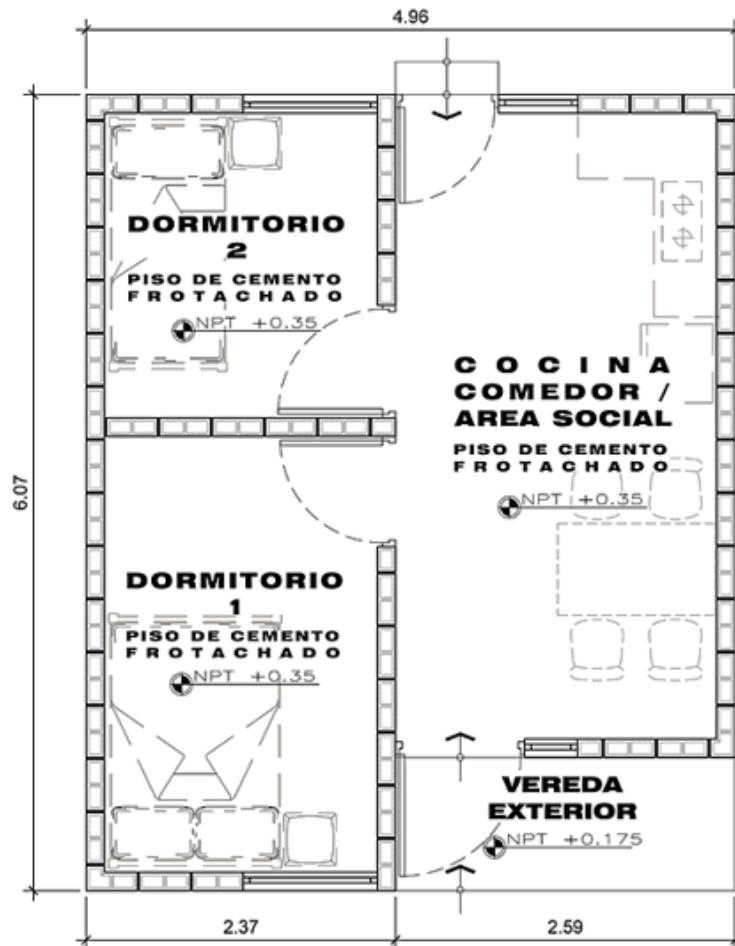


Imagen 02.- Distribución arquitectónica en planta

Se realizó la construcción de módulos de acuerdo a lo indicado en el expediente técnico, mediante la construcción de los módulos se estima mejorar la calidad de vida de los beneficiarios además de dotar de las mejores condiciones de habitabilidad y termicidad en sus familias. La ubicación del territorio beneficiario se encuentra en un clima árido y semicálido, su temperatura media anual es de 22°C fluctuado entre 26°C las precipitaciones pluviales generalmente se presentan en los meses de febrero, marzo y abril; los vientos se presentan con mayor frecuencia e los meses de julio, agosto, septiembre y octubre. El proyecto desarrolló una construcción que satisface estas condiciones climáticas con conceptos térmicos en la construcción de muros, pisos y

techos
así mismo con la aplicación de la pintura látex en muro interior-exterior y pintura esmalte en zócalo del muro exterior garantizando la durabilidad de las superficies.



Imagen 03.- Vista superior 3D de la Vivienda

Se detalla a continuación todos aquellos trabajos realizados durante la ejecución del proyecto:

CIMIENTOS.- Los cimientos se desarrollaron de acuerdo a lo planos E-01, constando de cimientos corridos de 0.45 de ancho por 0.65m de profundidad en el perímetro, y en divisiones interiores de 0.40 de ancho por 0.65 m de profundidad; con concreto de 1:10 + 40% PM, en las áreas libres se compacto el terreno natural con una capa esp. 10cm, sobre la misma lleva un enrocado asimétrico en su perpendicularidad de 0.35m más un solado de 0.05 m con concreto $f'c = 100 \text{ kg/cm}^2$ el cual debe terminar a una altura de 0.0m sobre la explanación del terreno.

LOSA DE CIMENTACIÓN. - La losa de cimentación está desarrollada con un $f'c = 210 \text{ kg/cm}^2$ con cemento portland tipo V el cual esta reforzado en sus ejes de los muros, con vigas de cimentación de 0.25 x 0.40 m con acero que tiene 4 barras

de 1/2"

y estribaje, 3/8" espaciados a 25cm, también consta de una malla con acero de 3/8" en ambos sentidos, distribuidos a cada 25 cm, la losa de cimentación tiene un espesor de 0.10m; el piso es de cemento semi pulido frotachado, con aditivo curador de concreto.

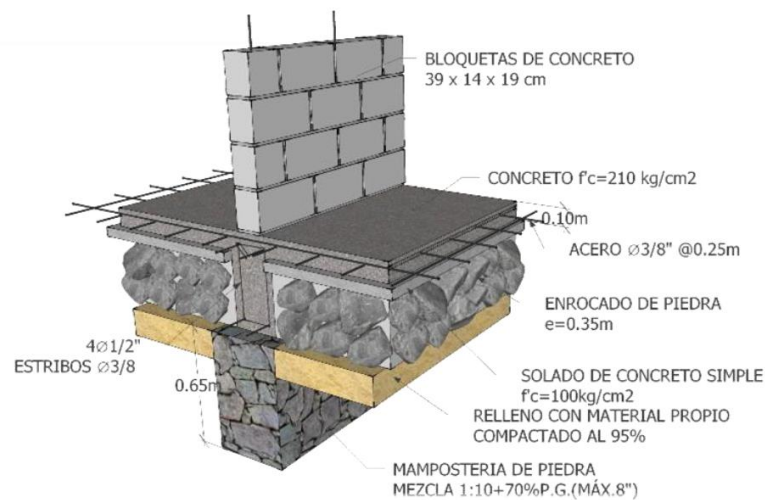


Imagen 04.- Detalle de cimentación de muros de albañilería armada

MUROS.- Los muros del módulo de vivienda son con bloques de concreto según medidas y distribuidos según diseño de acuerdo a planos E-03 y E-04, los muros llevan un refuerzo vertical intercalado en los alveolos del muro el cual deberá ser llenado con concreto grout $f'c$ 210 kg/cm² una vez alcanzada la altura indicada, también lleva un refuerzo horizontal sobre los bordes de las hileras de la bloquetas con acero de 6 mm a cada 3 hileras del muro, barra fijadas a cada 0.40m con alambre negro recocido # 16. El asentado de bloquetas es bruñido en todos los sentidos tanto en interior como exterior, las dos primeras hileras de asentado son llenadas todos los alveolos con concreto, generando un sobre cimiento del muro. Sobre la losa aligerada también lleva dos hileras de bloquetas respetando la distribución de acuerdo al plano a-02.

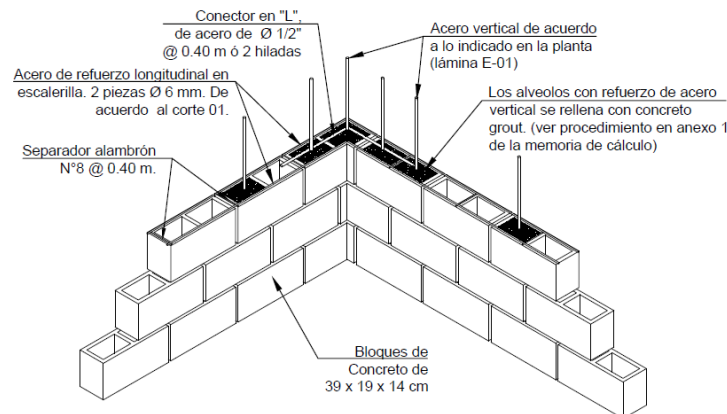


Imagen 05.- Isometría de los refuerzos de los muros

LOSA ALIGERADA. - La losa aligerada se ha desarrollado de acuerdo planos E-05 con un espesor de 13cm desarrollado con viguetas de concreto $f'c=210 \text{ kg/cm}^2$ y losa de temperatura de espesor 0.05m con concreto $f'c 210 \text{ kg/cm}^2$ más ladrillo de arcilla de 0.08 x 0.30 x 0.30 cm, también se desarrolló voladizos en la vista principal y posterior de 0.20m con una inclinación dando un terminado de 0.08m, su función principal es proteger los muros de las lluvias con viento.

Sobre la losa aligerada lleva un contrapiso de concreto semipulido de $f'c 175 \text{ kg/cm}^2$ con una pendiente mínima de 0.5% hacia las recepciones de los montantes de descarga pluvial.

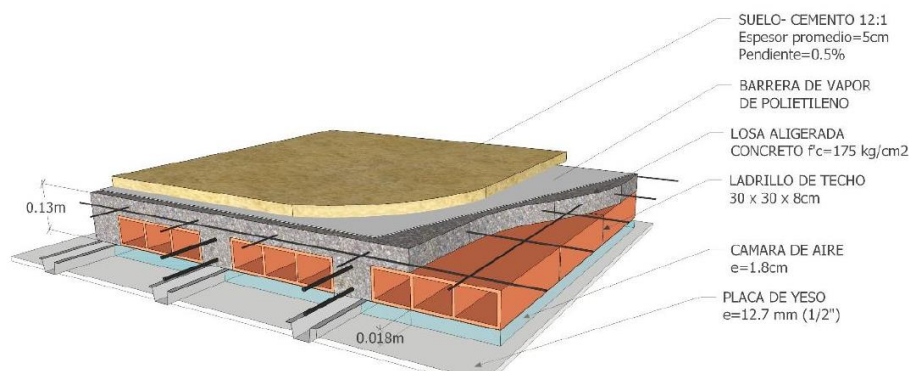


Imagen 06.- Losa aligerada de espesor=13cm

COBERTURA. - La cobertura se realizó con bambú y se desarrolló de acuerdo a los planos D-07, D-08 Y D-09, se utilizó caña de bambú y caña brava y polietileno más concreto cemento arena, el cual debe mantener una pendiente de 1%, el mismo que tiene un acabado frotachado.



FALSO CIELO RASO.- El falso cielo raso, es de perfilería de aluminio de 1" x ½" más perfil omega de 40 x 18 x 13 mm distribuidos según planos D-06 y viguetas de concreto de losa aligerada generando el castillo del falso cielo raso para la colocación de las planchas de Gyplack de 1.22 x 2.44 m de espesor 1 cm cuales van atornillados a cada 0cm , según la ubicación del perfil para la culminación del falso cielo raso se utiliza masillas para muro drywall para emparejar las uniones de las mismas, como en planchas y pared.

PUERTAS. -Las puertas de ingreso principal-posterior de 0.90 x 2.41m, son de metal con vidrio catedral translucido, consta de perfiles en T Y L de 1" Esp. 3mm en los marcos del elemento, y perfiles en T y L de ¾" en las distribución simétrica según diseño D-02, la misma que va adosada a un paño fijo de 0.49 x 2.00 m con materiales de las mismas características, también en la parte inferior consta de una plancha metálica lisa de espesor de 3mm, la puerta consta con 4 ventanas con cierre de manija, los vidrios catedral son de 3mm de espesor, la apertura de las puertas varían, ingreso principal apertura hacia afuera, ingreso posterior apertura hacia adentro, también lleva una chapa marca FORTE, de tres golpes. Las puertas de ingreso en interiores, son puertas contra placadas con marco de madera tornillo y planchas de material MDF según diseño D-04, de 0.85 x 2.41m con marco de sobre luz de 0.85 x 0.40 m con vidrio transparente de 4mm, lleva una chapa tipo pomo de un golpe, su apertura es hacia el interior del ambiente

VENTANAS. - Las ventanas son de 1.38 x 1.03 con perfiles de aluminio; perfiles de 2" x 1" con sistema vi troven de tres cuerpos sobre los paños fijos + más paños deslizables apoyado en monorriel con dos sobre ruedas, el paño deslizable se fija mediante un pestillo de seguridad sobre el marco de aluminio según plano D-05.

INSTALACIONES ELECTRICAS.-Se desarrollaron de acuerdo al plano IE-01 donde indica dos circuitos, uno para alumbrado de 6 bombillas 4 interiores y dos braquete exteriores controlados por 3 interruptores simples y 2 de conmutación, también otro circuito para tomacorrientes constando de 7 tomas dobles adosadas a la pared con sus respectivas alturas, para el circuito de alumbrado se utilizó cable TW # 14º 2.5mm² y para tomacorrientes cable TW # 12 o mm² o 4mm², también consta de un tablero de distribución de 6 polos, con interruptores termo magnéticas de 32 amp. Llave principal; 20 amp. Llave de tomas y 16 amp. Llave de alumbrado, se dejó en el muro un conducto para la acometida.



PINTURA. - Se desarrolló con trabajo primario de imprimación, luego se colocó dos manos de pintura látex en muros interiores obteniendo un acabado correcto, para el exterior de igual forma se colocó imprimante para finalmente la aplicación de dos manos de la pintura según los colores indicado por el equipo técnico a cargo del proyecto, en los zócalos se utilizó pintura esmalte para proteger mejor los revestimientos de la intemperie.

PARTIDAS COMPLEMENTARIAS Y MAYORES METRADOS. - Se realizó mejoras en el proceso de construcción de los módulos con la ejecución de partidas complementarias y mayores metrados.

- Partidas complementarias no consideradas en presupuesto del expediente técnico como:
 - Pintura en muros interiores
 - Pintado de falso cielo raso.
 - Pintado de muros laterales exteriores a nivel de imprimante de la vivienda
 - Falsa columna con placas de fibrocemento como protección de tubería de $d=4'$ de drenaje pluvial.
- Mayores metrados en las partidas:
 - Cenefas en borde de vanos



2.1.3. DESCRIPCIÓN DE LAS PARTIDAS EJECUTADAS

Los proyectos: "MEJORAMIENTO VIVIENDA RURAL CENTROS POBLADOS PUEBLO VIEJO, LOS VENTURA Y OTROS-DIST. PACORA; CAUTIVO DIST. JAYANCA; PROV. LAMBAYEQUE-DPTO. LAMBAYEQUE" y "MEJORAMIENTO VIVIENDA RURAL DEL CENTRO POBLADO PAMPA DE LINO; DISTITO DE JAYANCA; PROV. LAMBAYEQUE-DPTO. LAMBAYEQUE", al tratarse de obras de Infraestructura, fueron priorizadas para su ejecución por el PNVR.

Estas Obras fueron construidas con todos los criterios técnicos previa consulta y aprobación de la Supervisión, las cuales presentaron omisiones en Expediente Técnico de la Obra, originando ampliaciones de plazo.

Los trabajos realizados se dividen en 2 grupos:

- a. Aporte de los Beneficiarios
- b. Financiado por el PNVR

A. APOORTE DE LOS BENEFICIARIOS

El PNVR interviene mediante la modalidad de núcleos ejecutores, conformado por los beneficiarios, quienes lideran la ejecución de los proyectos.

Previo al inicio de obra, los beneficiarios firman un compromiso de APOORTE, el cual consta de las siguientes partidas, las cuales se han considerado con el ítem de la partida según el presupuesto de obra:

02.00.00 MOVIMIENTO DE TIERRAS Y NIVELACIÓN

02.01.00 EXCAVACIONES

02.01.01 CORTE Y EXPLANACIÓN DE TERRENO NORMAL MANUAL (APOORTE)

La ejecución de esta partida estuvo a cargo de los beneficiarios, como parte de sus aportes, usando para esta, palanas, picos y barretas.



13.00.00 MITIGACION DEL IMPACTO AMBIENTAL Y LIMPIEZA



13.01.00 MITIGACION Y LIMPIEZA

13.01.01 MITIGACION DEL IMPACTO AMBIENTAL (APORTE)

Como aporte de los beneficiarios del programa, deberán tomar la responsabilidad del cuidado ambiental a través de una limpieza continua de la zona de la obra, previniendo el esparcimiento de los residuos de la obra, así como el regado continuo a fin de evitar la propagación de las partículas de polvo.

13.01.03 ACARREO MATERIAL EXCED, EXCAV. DRENAJES Y LIMPIEZA FINAL OBRA (APORTE)

Como aporte de los beneficiarios del programa, deberán realizar la excavación de pequeños canales en tierra a fin de dirigir las aguas pluviales provenientes de las tuberías que descienden desde el techo de la vivienda.

Asimismo, se realizará la limpieza final de la vivienda, eliminación de los residuos, materiales y desechos y limpieza de las zonas contiguas a la obra

14.00.00 FLETES Y TRANSPORTE

14.01.00 FLETE Y TRANSPORTE DE MATERIALES

14.01.04 ACOMPAÑAMIENTO, CARGA Y DESCARGA TRANSP. DE MATERIALES PUNTA DE CARRETERA A VIVIENDA (APORTE)

Como aporte de los beneficiarios del programa, deberán realizar el carguío de los materiales desde los puntos de acceso más cercanos a los cuales se recepcione los materiales, el acompañamiento y la descarga de éstos en la vivienda de su propiedad.

Dependiendo la zona puede efectuarse mediante buggy, moto carga, acémilas u otro similar.

14.02.00 FLETE Y TRANSPORTE DE AGREGADOS Y PIEDRA

14.02.03 ACOMPAÑAMIENTO, CARGA Y DESCARGA TRANSP. DE AGREGADO Y PIEDRA DE PUNTA DE CARRETERA A VIVIENDA (APORTE)

Como aporte de los beneficiarios del programa, deberán realizar el carguío del agregado y piedra desde los puntos de acceso más cercanos a los cuales se recepcione éstos, el acompañamiento y la descarga en la vivienda de su propiedad.

Dependiendo la zona puede efectuarse mediante buggy, moto carga, acémilas u otro similar.

B. FINANCIADO POR EL PNVR

Los principales costos fueron financiados por el PNVR, describiéndose a continuación las partidas comprendidas:

01.00.00 OBRAS PROVISIONALES Y TRABAJOS PRELIMINARES

01.01.0 TRABAJOS PRELIMINARES

01.01.01 CARTEL DE OBRA DE 4.00 X 2.50

El desarrollo de esta partida, comprendió el armado de la estructura de madera, la adquisición y colocación de la gigantografía, la colocación de los parantes y su respectivo anclaje a través de una base de concreto ciclópeo.



01.02.00 TRAZO NIVELES Y REPLANTEO PRELIMINAR

Este trabajo se realizó mediante el uso de instrumentos de medición tipo wincha, escuadras, nylon. El control de nivel se realizó mediante la fijación de un nivel referencial +1.00m y su verificación mediante el uso de nivel de ingeniero.

01.02.01 LIMPIEZA, TRAZOS, NIVELES (REPLANTEO PRELIMINAR)

Esta partida se ejecutó, luego del Corte y Explanación de terreno (Aporte), para lo cual se usó materiales como yeso, clavos y herramientas como cordel de nylon, niveles de mano, plomadas y otros.



02.00.00 MOVIMIENTO DE TIERRAS Y NIVELACIÓN

02.01.00 EXCAVACIONES

02.01.02 EXCAVACIÓN DE ZANJAS PARA CIMIENTO (HASTA H=1.00 M)

Se ejecutó esta partida utilizando mano de obra no calificada (peones), y herramientas manuales como picos, barretas y palanas, teniendo un rendimiento promedio de 3m³/día/peón.



02.01.03 EXCAVACIÓN PARA ENROCADO DE PIEDRA, E=40CM

La partida desarrollada, corresponde a un corte de terreno, a fin de llegar al nivel inferior del enrocado de piedra Ø 8-10", utilizando para su desarrollo, herramientas manuales como palanas y picos, y peones para su ejecución.



02.02.00 RELLENO Y ENROCADOS

02.02.01 ENROCADO DE PIEDRA, E=35CM, A MANO

El desarrollo de esta partida, contempla el posicionamiento de piedra de Ø 8-10" (relleno), la cual será debidamente compactada hasta alcanzar el 90% de MDS.



02.02.02 NIVELACIÓN Y RELLENO CON MATERIAL SELECTO COMPACTADO, E=0.10

El relleno se realizó manualmente hasta alcanzar los niveles del terreno. Esta partida corresponde a los trabajos de relleno, nivelación del terreno ya cortado a los niveles indicados en los planos y el compactado de material seleccionado, humedeciendo el terreno para una mayor consistencia.

03.00.00 OBRAS DE CONCRETO SIMPLE

03.01.00 CIMIENTO

03.01.01 MAMPOSTERÍA DE PIEDRA, MEZCLA 1:10 + 40%PG

Esta partida comprendió el suministro de todos los materiales, preparación del concreto y vertido de éste en las zonas y dimensiones indicadas en el proyecto.

Se utilizó una mezcla de C: H. 1:10 + 40% de piedra grande < Ø 8".



03.01.02 CONCRETO F´C = 100 KG/CM2 PARA SOLADO

Los trabajos realizados comprenden el vertido de una capa de concreto aplicado directamente sobre el enrocado de piedra, luego de concluida el nivelado y compactación.

El propósito de esta partida es prever una superficie plana y horizontal para construir la losa de cimentación. La dosificación usada es 1:12 (Cemento - Hormigón).



03.01.03 CONCRETO $f'c = 140 \text{ KG/CM}^2$ PARA CIMIENTO DE COLUMNA CIRCULAR EN FACHADA

03.02.00 SOBRECIMIENTO

03.02.01 ENCOFRADO Y DESENCOFRADO DE COLUMNA CIRCULAR EN FACHADA

Se realizó mediante el uso de moldes metálicos, tipo tronco de cono, fijados con pernos y alambre recocido N°16.

03.02.02 CONCRETO $f'c=140 \text{ KG/CM}^2$ PARA BASE DE COLUMNETA CIRCULAR DE FACHADA

Comprende el dado de concreto, que sirve como base de la columneta circular, siendo su vaciado, junto a la vereda.

03.03.00 ALFEIZAR EN PUERTA

03.03.01 ENCOFRADO Y DESENCOFRADO PARA ALFEIZAR EN PUERTA (P-01)

03.03.02 CONCRETO $f'c=140 \text{ KG/CM}^2$ PARA ALFEIZAR EN PUERTA (P-01)

Los alfeizares en las puertas (P-01) fueron vaciados con concreto simple $f'c=140 \text{ kg/cm}^2$ mínimo; según las medidas indicadas en los planos.

04.00.00 OBRAS DE CONCRETO ARMADO

04.01.00 LOSA DE CIMENTACIÓN

04.01.01 ENCOFRADO Y DESENCOFRADO DE LOSA DE CIMENTACIÓN

Los encofrados se ajustaron a la construcción, líneas de elevación y dimensiones de los elementos. El material usado en los encofrados es madera.



04.01.02 ACERO CORRUGADO $F_y = 4200 \text{ KG/CM}^2$ INC DOBLADO Y COLOCADO

La disposición y detalles de acero están graficados en los planos en base a su carga de fluencia $f_y = 4200 \text{ kg/cm}^2$.

Se realizaron cortes según las medidas de los elementos estructurales, empalmes, ganchos y dobleces según la Norma E060, así como los recubrimientos mínimos.

Los amarres se realizaron con el uso de alambre recocido N°16 y usando tortol.



04.01.03 CONCRETO $F'_c = 210 \text{ KG/CM}^2$ PARA LOSA DE CIMENTACIÓN

La dosificación del concreto se realizó en base al diseño de mezcla realizado por el laboratorio, respetando las proporciones, relación agua cemento y revenimiento.

Se realizó el control de calidad de la mezcla, a través de ensayos de compresión simple en un laboratorio, teniendo resultados por encima de la Resistencia de diseño.

Se realizó el curado del concreto, con Curador Membranil Reforzado, considerando los escasos de agua en la zona de trabajo.



04.02.00 VIGAS

04.02.01 ENCOFRADO Y DESENCOFRADO DE VIGAS

Para la ejecución de esta partida, se usó madera, verificándose los alineamientos, medidas, niveles, arriostramiento vertical y horizontal, así como el aseguramiento de los fondos y frisos.

Cada nuevo vaciado, se procedió al uso de petróleo en toda la zona de contacto con el nuevo concreto a fin de preservar el molde, quitar adherencia del nuevo concreto con la madera y mejorar el acabado de la superficie de concreto.



04.02.02 ACERO CORRUGADO $F_y = 4200 \text{ KG/CM}^2$ INC DOBLADO Y COLOCADO (VIGA)

La disposición y detalles de acero están graficados en los planos en base a su carga de fluencia $f_y = 4200 \text{ kg/cm}^2$.

Se realizaron cortes según las medidas de los elementos estructurales, empalmes, ganchos y dobleces según la Normal E060, así como los recubrimientos mínimos.

Los amarres se realizaron con el uso de alambre recocido N°16 y usando tortol.

04.02.03 CONCRETO $F'c = 210 \text{ KG/CM}^2$ PARA VIGAS

La dosificación del concreto se realizó en base al diseño de mezcla realizado por el laboratorio, respetando las proporciones, relación agua cemento y revenimiento. Se realizó el control de calidad de la mezcla, a través de ensayos de compresión simple en un laboratorio, teniendo resultados por encima de la Resistencia de diseño. Se realizó el curado del concreto, con Curador Membranil Reforzado, considerando los escasos de agua en la zona de trabajo.



04.03.00 LOSA ALIGERADA

04.03.01 ENCOFRADO Y DESENCOFRADO PARA LOSA ALIGERADA

Para la ejecución de esta partida, se usó madera, verificándose los alineamientos, medidas, niveles, arriostramiento vertical y horizontal, así como el aseguramiento de los fondos, a través de pies derechos de madera rolliza.

Cada nuevo vaciado, se procedió al uso de petróleo en toda la zona de contacto con el nuevo concreto a fin de preservar el molde, quitar adherencia del nuevo concreto con la madera y mejorar el acabado de la superficie de concreto.

04.03.02 ACERO CORRUGADO $F_y = 4200 \text{ KG/CM}^2$, INC DOBLADO Y COLOCADO (LOSA ALIGERADA)

Se realizaron cortes según las medidas de los elementos estructurales, empalmes, ganchos y dobleces según la Normal E060, así como los recubrimientos mínimos.

Los amarres se realizaron con el uso de alambre recocido N°16 y usando tortol.

04.03.03 CONCRETO $f'c = 175 \text{ KG/CM}^2$ PARA LOSA ALIGERADA

La dosificación del concreto se realizó en base al diseño de mezcla realizado por el laboratorio, respetando las proporciones, relación agua cemento y revenimiento.

Se realizó el control de calidad de la mezcla, a través de ensayos de compresión simple en un laboratorio, teniendo resultados por encima de la Resistencia de diseño.

Se realizó la uniformidad del concreto con las vigas a $f'c = 210 \text{ kg/cm}^2$, al ser técnicamente correcto y facilitando el desempeño constructivo.

Se realizó el curado del concreto, con Curador Membranil Reforzado, considerando los escasos de agua en la zona de trabajo.



04.03.04 LADRILLO HUECO PARA TECHO DE 8x30x30CM. (LOSA ALIGERADA)

Se colocará los ladrillos de 80x30x30 cm en forma paralela a las viguetas según se especifica en los detalles de los planos respectivos.

04.04.00 COLUMNETA DE FACHADA

04.04.01 ENCOFRADO Y DESENCOFRADO DE COLUMNA CIRCULAR EN FACHADA

Se realizó mediante el uso de moldes plásticos (Tuberías), fijadas mediante abrazaderas y alambra N°16.

Cada nuevo vaciado, se procedió al uso de petróleo en toda la zona de contacto con el nuevo concreto a fin de preservar el molde y mejorar el acabado de la superficie de concreto.

El encofrado de estos elementos estructurales, se realizó usando andamios para su fijación y asegurar su verticalidad.

04.04.02 ACERO CORRUGADO $F_y = 4200 \text{ KG/CM}^2$, INCL. DOBLADO Y COLOCADO

La disposición y detalles de acero están graficados en los planos en base a su carga de fluencia $f_y = 4200 \text{ kg/cm}^2$.

Se realizaron cortes según las medidas de los elementos estructurales, empalmes, ganchos y dobleces según la Normal E060, así como los recubrimientos mínimos.

Los amarres se realizaron con el uso de alambre recocido N°16 y usando tortol.

04.04.03 CONCRETO $F'c = 175 \text{ KG/CM}^2$ PARA COLUMNETA CIRCULAR

Se realizó el control de la calidad del concreto, mediante el uso de proporciones para esta resistencia de concreto, controlando la relación agua cemento y las proporciones correctas de los agregados.

Se realizó el curado del concreto, conforme lo indica la Norma E.060.

05.00.00 MUROS Y TABIQUES DE ALBAÑILERÍA ARMADA

05.01.00 MUROS Y SOBRECIMIENTO

05.01.01 BLOQUE DE CONCRETO DE 39X19X14CM

05.01.02 MEDIO BLOQUE DE CONCRETO DE 39X19X14CM

05.01.03 BLOQUE DE CONCRETO EN L DE 39X19X14CM

05.01.04 BLOQUE DE CONCRETO TIPO VIGA DE 39X19X14CM

05.01.05 MURO CON BLOQUES DE CONCRETO DE 39X19X14CM

Este ítem comprende la construcción de muro de bloque de concreto $e=0.14m$ con mortero, de proporción 1:1:4 (cemento: cal: arena), con juntas de 1.5 cm.

Se realizaron ventanas de inspección y limpieza iniciando la tercera hilada, en los alveolos que albergaban el acero de refuerzo vertical.

Se realizó considerando lo indicado en la norma E.070 Albañilería.



05.01.06 ACERO CORRUGADO $F_y= 4200 \text{ KG/CM}^2$, INCL. DOBLADO Y COLOCADO

La disposición y detalles de acero están graficados en los planos en base a su carga de fluencia $f_y = 4200 \text{ kg/cm}^2$.

La ejecución de esta partida tuvo dos etapas: Los bastones anclados a la cimentación y los empalmes sobre la segunda hilada (inicio de la tercera hilada) del muro, utilizando las ventanas de inspección para su amarre con alambre recocido N°16.

05.01.07 CONCRETO GROUT $f'_c=210 \text{ kg/cm}^2$ PARA MURO CON BLOQUES DE CONCRETO

Se realizó el control de calidad del concreto grout, respetando las proporciones, relación agua cemento y revenimiento, dados por el Diseño de Mezcla.



Asimismo, se realizó la toma de muestras para el ensayo de compresión simple de estos especímenes, teniendo resultados mayores a la Resistencia de diseño.

Se realizó la limpieza de los alveolos a vaciar, previos al inicio de éste, así como el curado del concreto posterior al vaciado.



05.01.08 JUNTA DE CONSTRUCCIÓN EN ALFÉIZAR

Antes de proceder al relleno, todas las superficies que entran en contacto con poliestireno fueron perfectamente limpiadas y entre ellos se colocó las juntas poliestireno expandido de 1/2" (SikaFlex).

06.00.00 COBERTURAS

06.01.00 COBERTURA EN FACHADA

06.01.01 COBERTURA EN FACHADA CON BAMBÚ, CAÑA GUAYAQUIL O SIMILAR EN FACHADA

Se construyó siguiendo los planos del expediente técnico, usando vigas de guayaquil de 4", fijadas a través de varillas roscadas de 1/2" y anclándose a las vigas a través de tacos de expansión.

Asimismo, se usó viguetas de guayaquil de 2", unidas a los guayaquiles de 4", a través de varillas roscadas de 3/8", arandelas y tuercas.

Se colocó una cobertura de caña de 1", perpendicular a los guayaquiles de 2", fijadas a través de tornillos punta broca.

Ya instalada la estructura de bambú, se asentó una barrera de vapor de polietileno y encima de este el suelo estabilizado (cemento, arena gruesa, confitillo), con una pendiente de un espesor máximo de 1 1/2" y un espesor mínimo de 1".

Finalizado los trabajos descritos, se procede al barnizado de las superficies visibles de Guayaquil y caña.



06.01.02 HABILITACIÓN Y PRESERVACIÓN DE BAMBÚ, CAÑA GUAYAQUIL O SIMILAR

Esta partida corresponde a la habilitación y preservación de bambú o caña de guayaquil, utilizando Bórax disuelto en agua y sumergiendo los especímenes por 5 días mínimos.

06.01.03 RECUBRIMIENTO CON POLIETILENO, CEMENTO, ARENA Y CONFITILLO, MEZCLA 1:5:7, E = 1½"

Corresponde al recubrimiento para la cubierta de ingreso con una barrera de vapor de polietileno y mezcla cemento, arena y confitillo de 3/8".

06.02.00 COBERTURA DE TECHO

06.02.01 RECUBRIMIENTO CON POLIETILENO Y SUELO CEMENTO 12:1, E=5CM

Actividad que consiste en preparar una mezcla de suelo: cemento en una proporción de 12:1; humedecerla adecuadamente hasta obtener una mezcla aparentemente húmeda, esparcirla sobre la superficie que se desea impermeabilizar con un espesor de 5 cm.

07.00.00 ACABADOS, REVOQUES, REVESTIMIENTO Y PINTURA

07.01.00 TARRAJEOS, VESTIDURAS Y DERRAMES

07.01.01 VESTIDURAS Y DERRAMES DE PUERTAS Y VENTANAS

Se realizó la nivelación de estos tarrajeos, así como la escuadría, al ser construidos a medida para alojar puertas y ventanas pre fabricadas.

07.01.02 CENEFAS EN BORDE DE VANOS

Esta partida se refiere al enlucido para dar acabado en los exteriores de ventanas y puertas, con 1.5cm de espesor.



07.02.00 PINTURA

07.02.01 PINTURA EN MUROS EXTERIORES (FACHADA Y POSTERIOR)

Esta partida se refiere al pintado de las superficies exteriores de muros. Primero se realizó la limpieza de las superficies de los muros de fachada anterior, posterior y laterales; lijado; luego, la aplicación de la base imprimante y finalmente el acabado a 2 manos con pintura látex.



07.02.02 PINTURA EN MUROS INTERIORES (IMPRIMANTE)

Esta partida se refiere al pintado de las superficies interiores de muros. Primero se realizó la limpieza de las superficies de los muros interiores y cielo raso; lijado; luego, la aplicación de la base imprimante y finalmente el acabado a 2 manos con pintura látex.

07.02.03 PINTURA EN CENEFAS

Esta

partida se refiere al pintado de las cenefas en bordes de vanos.

Primero se realizó la limpieza de las superficies de las cenefas en el interior y exterior de vivienda; lijado; luego, la aplicación de la base imprimante y finalmente el acabado a 2 manos con pintura látex.

07.03.00 ACABADO CIELO RASO

07.03.01 FALSO CIELORASO, CON PLACAS DE YESO Y PERFILES DE ALUMINIO

Se refiere a la instalación de cielo raso con placas de yeso y perfilería de aluminio en la parte superior de los ambientes.

Primero se colocaron los perfiles aluminizados (omega), ubicadas a cada 40 cm, fijadas con clavos de impacto.

Se verificó la nivelación horizontal, previa a la colocación del cielo raso con placas de yeso.

Luego, las placas de yeso son fijadas con tornillos a los perfiles omegas para concluir con el masillado de todas las fijaciones de tornillos, así como los encuentros entre placas, colocando previamente la cinta de drywall.

Aún sin estar considerado en el expediente técnico, con aprobación de la supervisión, se procedió al pintado del Cielo raso.



08.00.00 PISOS Y PAVIMENTOS

08.01.00 PISOS

08.01.01 FROTACHADO DE CONCRETO CON MORTERO, C: A 1:1 EN LOSA DE CIMENTACIÓN

Se refiere a los trabajos de acabado sobre la superficie de concreto de la losa de cimentación que sirve de piso del módulo de vivienda.

08.02.00 VEREDAS



08.02.01 NIVELACION, RELLENO Y APISONADO E=0.175m C/MAT DE PRESTAMO, VEREDA

Esta partida tiene como finalidad las nivelación, relleno y apisonado bajo en concreto de vereda, usando material de préstamo.

Este material de préstamo, será arena fina compactada.

08.02.02 VEREDA DE CONCRETO, F'C=140KG/CM2, E=0.175m ACABADO SEMIPULIDO INCL. BRUÑADO

Comprende el suministro mano de obra, materiales y herramienta para el vaciado de concreto en la vereda exterior de la vivienda.

El acabado es semipulido, con bruñas según planos.

08.02.03 ENCOFRADO Y DESENCOFRADO DE VEREDAS

Para el encofrado se usaron las maderas de los encofrados de las vigas en óptimas condiciones garantizándose con estos, alineamiento, idénticas secciones, economía, etc. Se utilizó petróleo como desmoldante en la madera.



08.02.04 JUNTAS ASFALTICAS DE 1/2" x 4"

Consiste en la preparación y colocación de juntas asfálticas de espesor 1/2" posterior al vaciado de paños de piso de cemento no mayor a 3 m, conforme indicado en planos.

09.00.00 ZOCALOS Y CONTRAZOCALOS

09.01.00 ZOCALOS

09.01.01 ZOCALO DE CEMENTO SOBRE MURO EXTERIOR H=55CM INCI. BRUÑAS



10.00.00 PUERTAS Y VENTANAS

10.01.00 PUERTAS

10.01.01 PUERTA METALICA 0.90X2.41 CON PAÑO FIJO Y VENTANILLA PIVOTANTE INC. VIDRIO, CHAPA E INSTALACIÓN (P-01)

La puerta fue fabricada con perfiles “L” y “T” de 3/4” x 3/4” x 1/8” y planchas de fierro de 3 mm, unidos con soldadura eléctrica, fabricado en taller e instalados.

El proveedor presentó una mejora en el insumo, proponiendo el cambio del marco y borde de la hoja de la puerta por perfil “L” de 1”.

Se usó cerradura tipo chapa de tres golpes, vidrio traslucido (3 mm) tipo catedral.



10.01.02 PUERTA CONTRAPLACADA 0.85X2.41 CON SOBRELUZ INC. CHAPA, VIDRIO E INSTALACIÓN (P-02)

La partida comprende la instalación de las puertas Contraplacada de 0.90 x 2.41 m. Se colocan a medida de los derrames realizados.

10.01.03 ATAGUIAS EN PUERTAS (FACHADA Y POSTERIOR)



La partida comprende la instalación de ataguía en puertas de fachada y posterior. Se colocaron perfiles U de acero inoxidable en las puertas y fijadas mediante tornillo avellanado, según se indica en los planos. Se colocó un panel de madera de espesor 1" la cual se apoyó en estos perfiles.

10.02.00 VENTANAS

10.02.01 VENTANA DE ALUMINIO 1.10X1.60 M INCLUYE VIDRIO E INSTALACIÓN (V-01)

La partida comprende la colocación de las ventanas fabricadas. La fabricación incluye los vidrios y la instalación según indican los planos.

Se fabricaron de aluminio anodizado de color natural, de acuerdo al diseño que se muestra en los planos.



11.00.00 INSTALACIONES ELECTRICAS

11.01.00 INSTALACIONES ELECTRICAS

11.01.01 INSTALACION ELECTRICA EN MÓDULO DE VIVIENDA

Esta partida comprende las instalaciones eléctricas interiores y exteriores, incluyen:

- 06 puntos de luz, 02 exterior y 04 en el interior de la vivienda,
- 04 interruptores simples,
- 01 interruptor doble,
- 07 tomacorrientes,
- 01 tablero de distribución.

Todas las instalaciones son empotradas, con tubería PCV SAP 1/2" y curvas de PVC SAP de 1/4" P-U.

12.00.00 INSTALACIONES SANITARIAS

12.01.00 INSTALACIONES PARA DRENAJE

12.01.01 MONTANTES DE DRENAJE



Comprende el suministro y colocación de tuberías, la colocación de accesorios y todos los materiales necesarios para la unión de las tuberías de drenaje de 2" y 4", desde el nivel de techo terminado hasta el exterior de la vivienda. Se colocarán tuberías que servirán de montantes de drenaje de 2" y 4" del diámetro en los lugares que se indiquen en los planos, para lo cual se emplearán tuberías de policloruro de vinilo rígido; con uniones de espiga campana, fabricadas de acuerdo a las normas de ITINTEC -399-003, de color gris y 3 m de longitud.



13.00.00 MITIGACION DEL IMPACTO AMBIENTAL Y LIMPIEZA

13.01.00 MITIGACION Y LIMPIEZA

13.01.02 MITIGACION DE IMPACTO AMBIENTAL (ARBUSTOS ORNAMENTALES)

Esta partida comprende la adquisición de arbustos ornamentales para que los beneficiarios serán responsables de la plantación como se indica en la partida 13.01.01.



14.00.00 FLETES Y TRANSPORTE

14.01.00 FLETE Y TRANSPORTE DE MATERIALES

14.01.01 FLETE TERRESTRE TRANSP. MATERIALES DEL PROVEEDOR AL ALMACEN (INCL. CARGA-DESCARGA)

14.01.02 FLETE TERRESTRE TRANSP. MATERIALES DE ALMACEN A PUNTA DE CARRETERA (INCL. CARGA-DESCARGA)

14.01.03 FLETE TERRESTRE TRANSP. MATERIALES PUNTA DE CARRETERA A VIVIENDA

14.02.00 FLETE Y TRANSPORTE DE AGREGADOS Y PIEDRA

14.02.01 FLETE TERRESTRE TRANSP. PIEDRA DE CANTERA A PUNTA DE CARRETERA (INCL. CARGA-DESCARGA)

14.02.02 FLETE TERRESTRE TRANSP. DE AGREGADO Y PIEDRA DE PUNTA DE CARRETERA A VIVIENDA

14.02.04 FLETE TERRESTRE TRANSP. AGREGADOS DEL PROVEDOR A PUNTA DE CARRETERA (INCL. CARGA-DESCARGA)



2.1.4. PRESUPUESTO DE OBRA

NUCLEO EJECUTOR NE CONVENIO N°028-2018-LAM/VMVU/PNVR

ITEM	RUBRO	VALOR FINANCIADO	GASTOS EJECUTADOS	EJECUCIÓN	SALDO
1	COSTO DIRECTO	S/ 1,390,315.15	S/ 1,334,615.32	95.99%	S/ 55,699.83
1.1	MANO DE OBRA	S/ 337,877.90	S/ 374,793.12	110.93%	-S/ 36,915.22
1.1.1	MANO DE OBRA CALIFICADA	S/ 201,359.54	S/ 228,419.52	113.44%	-S/ 27,059.98
1.1.2	MANO DE OBRA NO CALIFICADA	S/ 134,778.36	S/ 144,633.60	107.31%	-S/ 9,855.24
1.1.3	RESPONSABLE DE CAPACITACION EN SEGURIDAD Y SA	S/ 1,740.00	S/ 1,740.00	100.00%	S/ 0.00
1.2	MATERIALES	S/ 891,886.04	S/ 851,227.20	95.44%	S/ 40,658.84
1.3	EQUIPOS	S/ 13,971.65	S/ 14,680.00	105.07%	-S/ 708.35
1.4	HERRAMIENTAS	S/ 10,771.57	S/ 11,315.00	105.05%	-S/ 543.43
1.5	FLETES	S/ 135,807.99	S/ 82,600.00	60.82%	S/ 53,207.99
2	APORTE DE BENEFICIARIO	S/ 56,163.19	S/ 56,163.19	100.00%	S/ 0.00
3	COSTOS INDIRECTOS	S/ 266,717.59	S/ 251,458.07	94.28%	S/ 15,259.52
3.1	TOTAL DE GASTOS GENERALES	S/ 220,068.09	S/ 206,044.47	93.63%	S/ 14,023.62
3.1.1	GASTOS GENERALES VARIABLES Y FIJOS	S/ 126,507.67	S/ 112,704.47	89.09%	S/ 13,803.20
3.1.1.1	GASTOS DE DIRECCION TECNICA Y ADM DE OBRA	S/ 86,000.00	S/ 92,995.00	108.13%	-S/ 6,995.00
3.1.1.2	GASTOS ADMINISTRATIVOS DE OFICINA	S/ 525.00	S/ 406.55	77.44%	S/ 118.45
3.1.1.3	GASTOS OTROS	S/ 27,022.92	S/ 13,370.00	49.48%	S/ 13,652.92
3.1.1.4	SEGURO COMPLEMENTARIO DE TRABAJO DE RIESGO	S/ 12,959.75	S/ 5,932.92	45.78%	S/ 7,026.83
3.1.2	COSTO DE RESIDENTE DE OBRA	S/ 38,150.00	S/ 38,150.00	100.00%	S/ 0.00
3.1.3	COSTO ASISTENTE DE RESIDENTE	S/ 14,000.00	S/ 14,000.00	100.00%	S/ 0.00
3.1.4	COSTO ASISTENTE ADMINISTRATIVO	S/ 19,470.00	S/ 19,470.00	100.00%	S/ 0.00
3.1.5	COSTO GESTOR SOCIAL	S/ 21,720.00	S/ 21,720.00	100.00%	S/ 0.00
3.1.6	GASTOS FINANCIEROS	S/ 220.42	S/ 0.00	0.00%	S/ 220.42
3.2	TOTAL GASTOS DE GESTIÓN	S/ 8,499.50	S/ 7,263.60	85.46%	S/ 1,235.90
3.2.1	GASTOS DE GESTIÓN DEL NÚCLEO EJECUTOR	S/ 8,499.50	S/ 7,263.60	85.46%	S/ 1,235.90
3.3	TOTAL DE GASTOS DE SUPERVISIÓN	S/ 38,150.00	S/ 38,150.00	100.00%	S/ 0.00
3.3.1	COSTO TOTAL DE SUPERVISIÓN	S/ 38,150.00	S/ 38,150.00	100.00%	S/ 0.00
TOTAL INVERSION		S/ 1,657,032.74	S/ 1,586,073.39	95.72%	S/ 70,959.35



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



NUCLEO EJECUTOR NE CONVENIO N°027-2018-LAM/VMVU/PNVR

ITEM	RUBRO	VALOR FINANCIADO	GASTOS EJECUTADOS	EJECUCIÓN	SALDO
1	COSTO DIRECTO	S/ 2,078,200.75	S/ 1,853,615.05	89.19%	S/ 224,585.70
1.1	MANO DE OBRA	S/ 478,276.37	S/ 517,665.50	108.24%	-S/ 39,389.13
1.1.1	MANO DE OBRA CALIFICADA	S/ 287,043.75	S/ 326,130.00	113.62%	-S/ 39,086.25
1.1.2	MANO DE OBRA NO CALIFICADA	S/ 188,772.62	S/ 189,535.50	100.40%	-S/ 762.88
1.1.3	RESPONSABLE DE CAPACITACION EN SEGURIDAD Y SA	S/ 2,460.00	S/ 2,000.00	81.30%	S/ 460.00
1.2	MATERIALES	S/ 1,363,447.78	S/ 1,264,861.75	92.77%	S/ 98,586.03
1.3	EQUIPOS	S/ 39,363.77	S/ 28,490.80	72.38%	S/ 10,872.97
1.4	HERRAMIENTAS	S/ 13,265.85	S/ 16,075.00	121.18%	-S/ 2,809.15
1.5	FLETES	S/ 183,846.98	S/ 26,522.00	14.43%	S/ 157,324.98
2	APORTE DE BENEFICIARIO	S/ 60,667.76	S/ 60,667.76	100.00%	S/ 0.00
3	COSTOS INDIRECTOS	S/ 289,985.58	S/ 289,123.80	99.70%	S/ 861.78
3.1	TOTAL DE GASTOS GENERALES	S/ 226,970.08	S/ 226,776.80	99.91%	S/ 193.28
3.1.1	GASTOS GENERALES VARIABLES Y FIJOS	S/ 101,136.98	S/ 101,307.92	100.17%	-S/ 170.94
3.1.1.1	GASTOS DE DIRECCION TECNICA Y ADM DE OBRA	S/ 72,600.00	S/ 71,571.42	98.58%	S/ 1,028.58
3.1.1.2	GASTOS ADMINISTRATIVOS DE OFICINA	S/ 288.75	S/ 267.50	92.64%	S/ 21.25
3.1.1.3	GASTOS OTROS	S/ 23,204.72	S/ 23,688.00	102.08%	-S/ 483.28
3.1.1.4	SEGURO COMPLEMENTARIO DE TRABAJO DE RIESGO	S/ 5,043.51	S/ 5,781.00	114.62%	-S/ 737.49
3.1.2	COSTO DE RESIDENTE DE OBRA	S/ 51,050.00	S/ 51,050.00	100.00%	S/ 0.00
3.1.3	COSTO ASISTENTE DE RESIDENTE	S/ 19,250.00	S/ 19,188.88	99.68%	S/ 61.12
3.1.4	COSTO ASISTENTE ADMINISTRATIVO	S/ 26,115.00	S/ 26,115.00	100.00%	S/ 0.00
3.1.5	COSTO GESTOR SOCIAL	S/ 29,115.00	S/ 29,115.00	100.00%	S/ 0.00
3.1.6	GASTOS FINANCIEROS	S/ 303.10	S/ 0.00	0.00%	S/ 303.10
3.2	TOTAL GASTOS DE GESTIÓN	S/ 11,965.50	S/ 11,297.00	94.41%	S/ 668.50
3.2.1	GASTOS DE GESTIÓN DEL NÚCLEO EJECUTOR	S/ 11,965.50	S/ 11,297.00	94.41%	S/ 668.50
3.3	TOTAL DE GASTOS DE SUPERVISIÓN	S/ 51,050.00	S/ 51,050.00	100.00%	S/ 0.00
3.3.1	COSTO TOTAL DE SUPERVISIÓN	S/ 51,050.00	S/ 51,050.00	100.00%	S/ 0.00
TOTAL INVERSION		S/ 2,368,186.33	S/ 2,142,738.85	90.48%	S/ 225,447.48



2.2. USO DE LA TEORIA PARA ANALIZAR LAS VARIACIONES DE LOS COSTOS Y PLAZOS EN LA EJECUCION DE OBRA

2.2.1. TEORÍA UTILIZADA

Durante el desarrollo de las labores antes descritas, se tuvieron que asumir la ejecución de partidas no consideradas en el expediente técnico con el fin de lograr las metas del proyecto y cumplir con las expectativas de los beneficiarios.

Asimismo, se tuvieron errores en los metrados de algunas partidas y análisis de costos unitarios con rendimientos no acordes a lo real en obra.

Se utilizó la teoría en la resolución de los inconvenientes mencionados, destacando principalmente los conceptos que se desarrollarán a continuación:

A. ANALISIS DE METRADOS

Es indispensable que previo al inicio de la obra, el Residente y Supervisor realicen una revisión de los metrados, lo cual consiste en llevar las planillas de metrados a hojas excel, constatando con los planos del proyecto.

Quien suscribe realizó este trabajo, encontrando que existían partidas cuyo metrado no había sido calculado correctamente.

B. OBRAS POR ADMINISTRACION DIRECTA

La modalidad de Administración Directa, consiste en que UE, en este caso el Núcleo Ejecutor, realice los gastos conforme se detalla:

- Materiales

- La adquisición de materiales se realiza a través de autorizaciones de gasto, en el cual, el Residente de obra cuantifica los materiales que utilizará y junto con el Tesorero del NE, cotiza éstos en mínimamente 3 proveedores, teniendo por ganador al que oferte un menor precio.
- Las cantidades de los materiales deberían ser fijados por el Expediente técnico, pero si el Residente prevé que será necesario la adquisición de mayores cantidades o nuevos insumos, esto deberá ser sustentado en un informe, el cual debe ser revisado y aprobado por el Supervisor de Obra. Luego de esto, debe ser remitido al Monitor Técnico para su visto bueno y



éste a su vez, dará una opinión favorable para el trámite del desembolso al Monitor Financiero.

- **Mano de Obra**

- El pago por Mano de obra se realiza mediante planilla, valorándose los días laborados en el puesto desempeñado (operario, oficial, peón).
- El precio de la jornada laboral es fijado previamente por el PNVR en el expediente técnico y éste no puede tener variaciones, no aplicando los precios y beneficios estipulados en el régimen de construcción civil.
- El mayor porcentaje de personal contratada como mano de obra no calificada fueron los habitantes de la zona como parte del apoyo social que realiza el PNVR.
- La contratación de mano de obra calificada, se realizó mediante convocatorias en las cuales apoyaron los RNE, teniendo que pasar por un control de calidad de su trabajo, así como rendimientos por los profesionales encargados. La mayor había laborado en programas como Techo Propio o eran albañiles conocidos en la zona.
- Se realizaron capacitaciones a los obreros para mejorar los procesos constructivos de este tipo por ser poco comunes en la zona.
- En este rubro es donde se presenta la mayor incertidumbre del gasto a realizar pues al inicio de obra es de esperar que se tome como base lo calculado en el expediente técnico pero estos valores pueden variar significativamente si no se cuantifican en la zona los rendimientos de cada partida a presupuestar.
- Los sobre costos por mano de obra deberán ser sustentados en un informe, el cual debe ser revisado y aprobado por el Supervisor de Obra. Luego de esto, debe ser remitido al Monitor Técnico para su visto bueno y éste a su vez, dará una opinión favorable para el trámite del desembolso de la planilla excedente al Monitor Financiero.

- **Equipo**

- El pago por equipo se realiza mediante la cuantificación de las horas máquina que se han utilizado en el día.



- El precio de la hora máquina deberá ser cotizado previamente para luego elaborar un contrato con los proveedores en el cual, se asuman los costos de mantenimiento de la maquinaria, así como su traslado a la obra.

C. ANALISIS DE COSTOS UNITARIOS

- Es un desagregado en cada partida de los costos que se tendrán por mano de obra, materiales y equipo, siendo necesario para la mano de obra y equipo, tener en cuenta los rendimientos, los cuales, comúnmente se toman de manera general para todo el país, lo cual resulta incorrecto pues debería realizarse un muestreo de los rendimientos en la zona del proyecto o lugares cercanos.
- En obra se constataron rendimientos muy por debajo de los prestablecidos en el expediente técnico, acarreando con ello sobre costos significativos, así como retrasos en la ejecución de la obra.
- Es necesario que el Residente de obra desarrolle manualmente estos análisis de costos durante el transcurso de la obra con el fin de ir tomando medidas para reducir los retrasos en la obra e ir asentando en el cuaderno de obra los rendimientos en las principales partidas o dejando constancia en algún informe con el fin de conseguir la aprobación de estos mayores costos, el cual deberá ser tomado de los rubros que aún tienen saldo.

D. PROGRAMACION DE OBRAS

- Es el mecanismo mediante el cual se planifica la obra, se prevé los momentos en los que se necesitarán los materiales en obra, así como el tiempo que durará la ejecución de cada trabajo y por ende el tiempo de ejecución de toda la obra.
- Para el cálculo del tiempo de ejecución de cada partida, es necesario tener en cuenta los rendimientos considerados en los análisis de costos unitarios y el número de cuadrillas que se deberán contratar para que la ejecución de los trabajos no afecte la ruta crítica del proyecto.

E. CRITERIO PROFESIONAL

- Dentro del ejercicio profesional, se debe tomar decisiones para que las obras no queden inconclusas y poder cumplir las metas del proyecto.
- En las obras en mención, se debieron tomar decisiones como, por ejemplo: el pintado del cielorraso de drywall. Esto no constituiría una obra nueva, solo es una



partida
complementaria para llegar al fin que es entregar una vivienda con sus acabados completos.

- Se tomó la decisión de considerar las siguientes partidas complementarias, las cuales fueron determinadas mediante el criterio profesional y con el fin de cumplir las metas del proyecto:
 - * PINTADO DE FALSO CIELO RASO
 - * PINTADO DE MUROS LATERALES EXTERIORES A NIVEL DE IMPRIMANTE DE LA VIVIENDA
 - * FALSA COLUMNA CON PLACAS DE FIBROCEMENTO COMO PROTECCIÓN DE TUBERÍA DE D=4' DE DRENAJE PLUVIAL.

2.2.2. APLICACIÓN DE LOS CONCEPTOS TEORICOS

Al aplicar los conceptos previamente explicados, quien suscribe pudo determinar que las variaciones en los plazos y costos dentro del proyecto se debieron principalmente a 3 motivos, afectando directamente los costos de las partidas que se mencionan a continuación:

- PARTIDAS COMPLEMENTARIAS NO CONSIDERADAS EN PRESUPUESTO DEL EXPEDIENTE TÉCNICO:
 - PINTADO DE FALSO CIELO RASO
 - PINTADO DE MUROS LATERALES EXTERIORES A NIVEL DE IMPRIMANTE DE LA VIVIENDA
 - FALSA COLUMNA CON PLACAS DE FIBROCEMENTO COMO PROTECCIÓN DE TUBERÍA DE D=4' DE DRENAJE PLUVIAL.
- MAYORES METRADOS POR ERROR EN EL EXPEDIENTE TECNICO:
 - 07.01.02 CENEFAS EN BORDE DE VANOS
 - 07.02.01 PINTURA EN MUROS INTERIORES.
- ANÁLISIS DE COSTO UNITARIO INADECUADOS:
 - 05.01.05 MUROS CON BLOQUES DE CONCRETO DE 39X19X14 CM
 - 06.02.01 RECUBRIMIENTO CON POLIETILENO Y SUELO CEMENTO 12:1 E=5 CM
 - 11.01.01 INSTALACIONES ELÉCTRICAS EN MÓDULOS DE VIVIENDA
 - PINTURA EN MUROS INTERIORES

A. PARTIDAS COMPLEMENTARIAS NO CONSIDERADAS EN EL EXPEDIENTE TÉCNICO



A.1.

PINTADO DE FALSO CIELO RASO

a. Análisis del problema

El Expediente técnico, únicamente considera el pintado de muros, no habiendo una partida denominada "07.02.05 PINTADO DE FALSO CIELO RASO CON PLACAS DE YESO" lo cual resulta anti técnico y anti estético en la presentación final de las viviendas, ya que el acabado de la instalación del cielo raso suele visualizarse los encuentros entre uno y otro material (placas de drywall), la unión con cinta de papel queda visible el cual le quita estética al acabado final.

El análisis de costo unitario de la partida 07.03.01 FALSO CIELO RASO CON PLACAS DE YESO Y PERFILERIA DE ALUMINIO, **No** considera la pintura el imprimante dentro de sus materiales, tal como se muestra a continuación. -

Rendimiento	m2/DIA	MO. 35.0000	EQ. 35.0000	Costo unitario directo por : m2			55.58
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.		
	Mano de Obra						
0101010003	OPERARIO	hh	2.0000	0.4571	11.25	5.14	
0101010005	PEON	hh	6.0000	1.3714	8.30	11.38	
						16.52	
	Materiales						
02041200010019	CLAVO DE FIJACIÓN Ø¼" x 1½"	und	7.5206	1.90	14.29		
02042900010014	PERFIL OMEGA (40x18x13 MM) E=0.90MM, LONGITUD=3.00 M	und	0.9401	8.60	8.08		
02042900010015	PERFIL DE ALUMINIO DE 1"x1½" E=3/32", LONGITUD=2.60 M	und	0.1958	21.90	4.29		
0222100002	SILICONA TRANSPARENTE 310 ML	und	0.0392	10.96	0.43		
0222160011	MASILLA PARA DRYWAL	kg	0.0392	1.40	0.05		
0234070001	PLACA DE YESO 2.44X1.22M	und	0.3525	31.50	11.10		
02410200010009	CINTA DE PAPEL PARA DRYWALL 2"	m	0.5288	0.22	0.12		
02510300010012	TORNILLOS PUNTA DE BROCA Nº6 x 1"	und	9.9491	0.07	0.70		

b. Metrado Adicional

El metrado de la superficie a pintar en el falso cielo raso, es equivalente al metrado de cielo raso del expediente, el cual asciende a **25.53 m2 / vivienda**.

Núcleo Ejecutor	Metrado por cada vivienda	Número de viviendas	Metrado Total
NE028	25.53 m2	58	1480.74 m2
NE027	25.53 m2	82	2093.46 m2

c. Análisis de costo unitario

Se utiliza como referencia el análisis de costo unitario de Pintura de Interiores del Expediente técnico.

NUCLEO EJECUTOR NE CONVENIO N°028-2018-LAM/VMVU/PNVR



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



Partida	07.02.01 PINTURA EN MUROS INTERIORES (FACHADA Y POSTERIOR)					
Rendimiento	m2/DIA	MO. 20.0000	EQ. 20.0000	Costo unitario directo por : m2		8.36
Código	Descripción Recurs	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Mano de Obra					
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	0.4000	11.25	4.50
						4.50
	Materiales					
0238010003	LIJA PARA PARED	plg		0.2500	2.60	0.65
0240010002	PINTURA LATEX LAVABLE	gal		0.0833	30.00	2.50
0240010003	IMPRIMANTE	gal		0.0400	16.50	0.66
						3.81
	Equipos					
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		1.0000	4.50	0.05

NUCLEO EJECUTOR NE CONVENIO N°027-2018-LAM/VMVU/PNVR

Rendimiento	m2/DIA	MO. 20.0000	EQ. 20.0000	Costo unitario directo por : m2		9.52
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Mano de Obra					
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	0.4000	11.25	4.50
						4.50
	Materiales					
0238010003	LIJA PARA PARED	plg		0.2500	1.69	0.42
0240010002	PINTURA LATEX LAVABLE	gal		0.0833	45.50	3.79
0240010003	IMPRIMANTE	gal		0.0400	19.00	0.76
						4.97
	Equipos					
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		1.0000	4.50	0.05
						0.05

d. Análisis de variación al presupuesto:

Se presenta un análisis de los sobrecostos generados por la ejecución de la partida en mención:

NUCLEO EJECUTOR NE CONVENIO N°028-2018-LAM/VMVU/PNVR

PARTIDA	UNID.	EXPEDIENTE TÉCNICO			SUSTENTADO		VARIACION
		METRADO	P. UNIT	PARCIAL	METRADO	PARCIAL	
07.02.05 PINTADO DE FALSO CIELO RASO CON PLACAS DE YESO	m2	0.00	S/ 8.36	S/ 0.00	1,480.74	S/ 12,378.99	-S/ 12,378.99
MANO DE OBRA		0.00	S/ 4.50	S/ 0.00	1,480.74	S/ 6,663.33	-S/ 6,663.33
MATERIALES		0.00	S/ 3.81	S/ 0.00	1,480.74	S/ 5,641.62	-S/ 5,641.62
EQUIPOS		0.00	S/ 0.05	S/ 0.00	1,480.74	S/ 74.04	-S/ 74.04

NUCLEO EJECUTOR NE CONVENIO N°027-2018-LAM/VMVU/PNVR

PARTIDA	UNID.	EXPEDIENTE TÉCNICO			SUSTENTADO		VARIACION
		METRADO	P. UNIT	PARCIAL	METRADO	PARCIAL	
07.02.05 PINTADO DE FALSO CIELO RASO CON PLACAS DE YESO	m2	0.00	S/ 9.52	S/ 0.00	2,093.46	S/ 19,929.74	-S/ 19,929.74



MANO DE OBRA	0.00	S/ 4.50	S/ 0.00	2,093.46	S/ 9,420.57	-S/ 9,420.57
MATERIALES	0.00	S/ 4.97	S/ 0.00	2,093.46	S/ 10,404.50	-S/ 10,404.50
EQUIPOS	0.00	S/ 0.05	S/ 0.00	2,093.46	S/ 104.67	-S/ 104.67

e. Análisis de la variación al Tiempo de Ejecución:

Rendimiento	= 20 m ² /día
Metrado	= 25.53 m ²
Tiempo previsto	= 1.28 días / vivienda

La pintura de cielo raso, representa ruta crítica para la ejecución de la partida 07.01.02 PINTURA EN MUROS INTERIORES, el pintado final y colocación de Vidrios en PUERTAS METÁLICAS, para evitar su manchado, lo cual afecta al acabado y presentación final de las viviendas.

A.2. PINTADO DE MUROS LATERALES EXTERIORES A NIVEL DE IMPRIMANTE DE LA VIVIENDA

a. Análisis del problema

El presupuesto, únicamente considera el pintado de muros exteriores, en su zona frontal y posterior, dejando las superficies laterales exteriores, sin algún tipo de pintura.

Al considerarse las viviendas, aisladas en su mayoría, tal como se menciona en informes previos y debido a la inquietud de los beneficiarios por el acabado final de las viviendas, se realiza la presente.

La inquietud de parte del núcleo ejecutor y los beneficiarios, hacen el pedido de pintar también los muros laterales, trayendo la respuesta, a manera de recomendación del pintado de estos muros únicamente a nivel e imprimante.

b. Metrado Adicional

El metrado de la superficie a pintar, se detalla en la siguiente planilla de metrados.

Descripción	Cantidad	Largo	Altura	Producto
Lateral izquierda	1.00	6.07	3.35	20.33
Lateral derecha	1.00	5.05	3.35	16.92

Parcial : 37.25 m²

Núcleo Ejecutor	Metrado por cada vivienda	Número de viviendas	Metrado Total
NE028	37.25 m ²	58	2,160.50 m ²



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



NE027	37.25 m2	82	3,054.50 m2
-------	----------	----	-------------

c. Análisis de costo unitario

Se presentan los costos que representan la inclusión de estos trabajos, como resultado de la evaluación de los rendimientos del pintado de muros, en el momento de colocar la base (imprimante).

m2/DIA	40.0000	EQ.	40.0000	Costo unitario directo por:		3.11
				m2		
Descripción Recurso		Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
OPERARIO		hh	1.0000	0.2000	11.25	2.25
						2.25
Materiales						
IMPRIMANTE		gal		0.0400	21.50	0.86
						0.86

d. Análisis de variación al presupuesto:

El PINTADO DE SUPERFICIES LATERALES EXTERIORES DE MÓDULOS A NIVEL DE IMPRIMANTE, conlleva consigo un mayor uso de mano de obra y materiales, lo cual se resume a continuación.

NUCLEO EJECUTOR NE CONVENIO N°028-2018-LAM/VMVU/PNVR

PARTIDA	UNID.	EXPED. TÉCNICO		SUSTENTADO			VARIACION
		METRADO	PARCIAL	METRADO	P. UNIT	PARCIAL	
PINTADO DE MUROS LATERALES EXTERIORES A NIVEL DE IMPRIMANTE DE LA VIVIENDA	M2	0.00	S/ 0.00	2,160.50	S/ 3.11	S/ 6,719.16	-S/ 6,719.16
MANO DE OBRA		0.00	S/ 0.00	2,160.50	S/ 2.25	S/ 4,861.13	-S/ 4,861.13
MATERIALES		0.00	S/ 0.00	2,160.50	S/ 0.86	S/ 1,858.03	-S/ 1,858.03

NUCLEO EJECUTOR NE CONVENIO N°027-2018-LAM/VMVU/PNVR

PARTIDA	UNID.	EXPED. TÉCNICO		SUSTENTADO			VARIACION
		METRADO	PARCIAL	METRADO	P. UNIT	PARCIAL	
PINTADO DE MUROS LATERALES EXTERIORES A NIVEL DE IMPRIMANTE DE LA VIVIENDA	M2	0.00	S/ 0.00	3,054.50	S/ 3.11	S/ 9,499.50	-S/ 9,499.50
MANO DE OBRA		0.00	S/ 0.00	3,054.50	S/ 2.25	S/ 6,872.63	-S/ 6,872.63
MATERIALES		0.00	S/ 0.00	3,054.50	S/ 0.86	S/ 2,626.87	-S/ 2,626.87

e. Análisis de la variación al Tiempo de Ejecución:

Rendimiento = 40 m2/día



Metrado por vivienda = 37.25 m²
Tiempo previsto = 0.93 días / vivienda

A.3. FALSA COLUMNA CON PLACAS DE FIBROCEMENTO COMO PROTECCIÓN DE TUBERÍA DE D=4' DE DRENAJE PLUVIAL.

a. Análisis del problema

Los planos del proyecto, en Arquitectura – Planta, considera la existencia de una Falsa columna con fibrocemento, la cual está ubicada en la parte posterior de la vivienda, como una manera de protección de la tubería montante pluvial de 4”.

A la vez, no se encuentra algún detalle adicional ni una partida dentro del presupuesto, que de alguna consideración para su ejecución.

A través de la presente, se deja constancia de mayores gastos por concepto de mano de obra y materiales, mostrando un tentativo análisis de costo unitario.

b. Metrado Adicional

El metrado considerado es 1 und / vivienda.

Núcleo Ejecutor	Metrado por cada vivienda	Número de viviendas	Metrado Total
NE028	1 und	58	58 und
NE027	1 und	82	82 und

c. Análisis de costo unitario

Und/DIA 2.0000 EQ. 2.000 Costo unitario directo por: Und 83.22

Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra					
OPERARIO	hh	1.0000	4.0000	9.38	37.52
					37.52
Materiales					
CLAVO DE FIJACIÓN	und		20.000	0.15	3.00
ESQUINERO DE ALUMINIO	und		2.000	10.00	20.00
MASILLA PARA DRYWAL	kg		1.500	3.40	5.10
PLACA DE FIBROCEMENTO	und		0.2200	30.00	6.60



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



TORNILLOS PUNTA DE BROCA	und	20.000	0.40	8.00
FULMINANTES	und	20.000	0.15	3.00
				45.70

d. Análisis de variación al presupuesto:

NUCLEO EJECUTOR NE CONVENIO N°028-2018-LAM/VMVU/PNVR

PARTIDA	UNID.	EXPED. TÉCNICO		SUSTENTADO			VARIACION
		METRADO	PARCIAL	METRADO	P. UNIT	PARCIAL	
FALSA COLUMNA CON PLACAS DE FIBROCEMENTO COMO PROTECCIÓN DE TUBERÍA DE D=4' DE DRENAJE PLUVIAL	und	0.00	S/ 0.00	58.00	S/ 83.22	S/ 4,826.76	-S/ 4,826.76
MANO DE OBRA		0.00	S/ 0.00	58.00	S/ 37.52	S/ 2,176.16	-S/ 2,176.16
MATERIALES		0.00	S/ 0.00	58.00	S/ 45.70	S/ 2,650.60	-S/ 2,650.60

NUCLEO EJECUTOR NE CONVENIO N°027-2018-LAM/VMVU/PNVR

PARTIDA	UNID.	EXPED. TÉCNICO		SUSTENTADO			VARIACION
		METRADO	PARCIAL	METRADO	P. UNIT	PARCIAL	
FALSA COLUMNA CON PLACAS DE FIBROCEMENTO COMO PROTECCIÓN DE TUBERÍA DE D=4' DE DRENAJE PLUVIAL	und	0.00	S/ 0.00	82.00	S/ 83.22	S/ 6,824.04	-S/ 6,824.04
MANO DE OBRA		0.00	S/ 0.00	82.00	S/ 37.52	S/ 3,076.64	-S/ 3,076.64
MATERIALES		0.00	S/ 0.00	82.00	S/ 45.70	S/ 3,747.40	-S/ 3,747.40

e. Análisis de la variación al Tiempo de Ejecución:

Rendimiento = 2 und/día
Metrado por vivienda = 1 und
Tiempo previsto = 0.50 días / vivienda



B. MAYORES METRADOS POR ERROR EN EL EXPEDIENTE TECNICO

07.01.02 CENEFAS EN BORDE DE VANOS

Se presentan: la planilla de metrados del Expediente técnico y la planilla de metrados realizada por quien suscribe el presente informe.

a. Planilla de Metrados – Expediente técnico

ITEM	ELEMENTO / No PLANO	DETALLE	N° VECES	L /AREA /PER /CANT	H	MET. X VIVIENDA
07. 01. 02.	CENEFAS EN BORDE DE VANOS		m2			2.81
		Eje 1				
		Ventana				
		Inferior	1.00	1.03	0.19	0.19
		Superior	1.00	1.03	0.16	0.16
		Laterales	2.00	1.78	0.14	0.50
		Eje 2				
		Ventana + Puerta				
		Superior	1.00	1.39	0.16	0.22
		Lateral	1.00	2.41	0.14	0.34
		Eje 4				
		Ventana				
		Inferior	1.00	1.03	0.19	0.19
		Superior	1.00	1.03	0.16	0.16
		Laterales	2.00	1.78	0.14	0.50
		Ventana + Puerta				
		Superior	1.00	1.39	0.16	0.22
		Lateral	1.00	2.41	0.14	0.34

b. Planilla de Metrados Real (Elaboración propia)



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



ITEM	ELEMENTO / No PLANO	DETALLE	N.º VECES	MEDIDAS			
				L /AREA /PER /CANT	A	H	MET. X VIVIENDA
07.	ACABADOS, REVOQUES, REVESTIMIENTO Y PINTURA						
07. 01.	VESTIDURAS, DERRAMES Y CENEFAS						
07. 01. 02.	CENEFAS EN BORDE DE VANOS		m2				5.41
		Eje 1					
		Ventana (exterior)					
		Inferior	1.00	1.025		0.21	0.22
		Superior	1.00	1.025		0.05	0.05
		Laterales	2.00	1.620		0.14	0.45
		Ventana (exterior)					
		Inferior	1.00	1.025		0.21	0.22
		Superior	1.00	1.025		0.05	0.05
		Laterales	1.00	1.620		0.14	0.23
		Eje 2					
		Ventana + Puerta (exterior)					
		Superior	1.00	1.530		0.20	0.31
		Lateral	1.00	2.000		0.14	0.28
		Eje 4					
		Ventana (exterior)					
		Inferior	1.00	1.025		0.21	0.22
		Superior	1.00	1.025		0.05	0.05
		Laterales	2.00	1.620		0.14	0.45
		Ventana + Puerta (exterior)					
		Superior	1.00	1.530		0.05	0.08
		Lateral	1.00	2.000		0.14	0.28
		Ventana (interior)					
		Inferior	1.00	1.025		0.21	0.22
		Superior	1.00	1.025		0.05	0.05
		Laterales	1.00	1.620		0.14	0.23
		Ventana + Puerta (exterior)					
		Superior	1.00	1.530		0.05	0.08
		Lateral	1.00	2.000		0.14	0.28
		Eje B					



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



		Puerta Contraplacada					
		lateral	4.00	2.410		0.14	1.35
		Lateral	1.00	2.410		0.14	0.34

En el Expediente técnico, se tiene un metrado equivalente a: **2.81 m2 / vivienda**

Descripción	Metrado por cada vivienda	Número de viviendas	Metrado Total
NE028	2.81 m2	58	162.98 m2
NE027	2.81 m2	82	230.42 m2

Según el cálculo realizado, el metrado real es igual a: **5.41 m2 / vivienda**

Descripción	Metrado por cada vivienda	Número de viviendas	Metrado Total
NE028	5.41 m2	58	313.78 m2
NE027	5.41 m2	82	443.62 m2

c. Análisis de Costo unitario

Análisis de costo unitario del expediente técnico

NUCLEO EJECUTOR NE CONVENIO N°028-2018-LAM/VMVU/PNVR

Partida	07.01.02	CENEFAS EN BORDE DE VANOS					
Rendimiento	m2/DIA	MO. 20.0000	EQ. 20.0000	Costo unitario directo por : m2			14.73
Código	Descripción Recurs	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.	
	Mano de Obra						
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	0.4000	11.25	4.50	
0101010005	PEON	hh	1.0000	0.4000	8.30	3.32	
	Materiales					7.82	
020702000100	ARENA FINA	m3		0.0500	12.00	0.60	
0207070001	AGUA PUESTA EN OBRA	m3		0.0060	7.34	0.04	
0213010001	CEMENTO PORTLAND TIPO I (42.5 kg)	bol		0.2500	21.90	5.48	
	Equipos					6.12	
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		5.0000	7.82	0.39	
0301010061	ANDAMIO METALICO	he	1.0000	0.4000	1.00	0.40	
						0.79	

NUCLEO EJECUTOR NE CONVENIO N°027-2018-LAM/VMVU/PNVR



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



Partida	07.01.02	CENEFAS EN BORDE DE VANOS					
Rendimiento	m2/DIA	MO. 20.0000	EQ. 20.0000	Costo unitario directo por : m2			16.44
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.	
	Mano de Obra						
0101010003	OPERARIO	hh	1 0000	0.4000	11.25	4.50	
0101010005	PEON	hh	1.0000	0.4000	8.30	3.32	
						7.82	
	Materiales						
02070200010001	ARENA FINA	m3	1	0.0500	30.00	1.50	
0207070001	AGUA PUESTA EN OBRA	m3		0.0060	7.50	0.05	
0213010001	CEMENTO PORTLAND TIPO I (42.5 kg)	bol		0.2500	21.90	5.48	
						7.03	
	Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		5.0000	7.82	0.39	
0301010061	ANDAMIO METALICO	he	1.0000	0.4000	3.00	1.20	
						1.59	

d. Análisis de variación al presupuesto:

El error en el metrado del Expediente técnico, conlleva consigo un mayor uso de mano de obra, materiales y equipo, lo cual se resume a continuación.

NUCLEO EJECUTOR NE CONVENIO N°028-2018-LAM/VMVU/PNVR

PARTIDA	UNID.	EXPEDIENTE TÉCNICO			SUSTENTADO		VARIACION
		METRADO	P. UNIT	PARCIAL	METRADO	PARCIAL	
07.01.02 CENEFAS EN BORDE DE VANOS	m2	162.98	S/ 14.73	S/ 2,400.70	313.78	S/ 4,621.98	-S/ 2,221.28
MANO DE OBRA		162.98	S/ 7.82	S/ 1,274.50	313.78	S/ 2,453.76	-S/ 1,179.26
MATERIALES		162.98	S/ 6.12	S/ 997.44	313.78	S/ 1,920.33	-S/ 922.90
EQUIPOS		162.98	S/ 0.79	S/ 128.75	313.78	S/ 247.89	-S/ 119.13

NUCLEO EJECUTOR NE CONVENIO N°027-2018-LAM/VMVU/PNVR

PARTIDA	UNID.	EXPEDIENTE TÉCNICO			SUSTENTADO		VARIACION
		METRADO	P. UNIT	PARCIAL	METRADO	PARCIAL	
07.01.02 CENEFAS EN BORDE DE VANOS	m2	230.42	S/ 16.44	S/ 3,788.10	443.62	S/ 7,293.11	-S/ 3,505.01
MANO DE OBRA		230.42	S/ 7.82	S/ 1,801.88	443.62	S/ 3,469.11	-S/ 1,667.22
MATERIALES		230.42	S/ 7.03	S/ 1,619.85	443.62	S/ 3,118.65	-S/ 1,498.80
EQUIPOS		230.42	S/ 1.59	S/ 366.37	443.62	S/ 705.36	-S/ 338.99

e. Análisis de la variación al Tiempo de Ejecución:



Rendimiento = 20 m²/día
Metrado por vivienda = 2.60 m² / vivienda
Tiempo previsto = 0.13 días

07.02.01 PINTURA EN MUROS INTERIORES.

Se presentan: la planilla de metrados del Expediente técnico y la planilla de metrados realizada por quien suscribe el presente informe.

a. Planilla de Metrados – Expediente técnico

ITEM	ELEMENTO / No PLANO	EJES	DETALLE	N° VECES	L /AREA /PER /CANT	A	H	MET. X VIVIENDA
07. 02. 02.	PINTURA EN MUROS INTERIORES			m ²				64.26
		Eje 1		1.00	2.09		2.44	5.09
			Ventana V-01	-1.00	1.03		1.40	-1.44
		Eje 2		1.00	1.07		2.44	2.61
		Eje 3		2.00	2.23		2.44	10.86
		Eje 4		1.00	2.09		2.44	5.09
				1.00	1.06		2.44	2.58
			Ventana V-01	-1.00	1.03		1.40	-1.44
		Eje A		1.00	5.79		2.44	14.10
		Eje B		1.00	2.48		2.44	6.04
				1.00	1.46		2.44	3.56
				1.00	1.60		2.44	3.90
		Eje C		1.00	4.77		2.44	11.61
				1.00	0.70		2.44	1.70

b. Planilla de Metrados Real (Elaboración propia)

ITEM	DESCRIPCION			METRADOS	
	EJES	DETALLE	N.º VECES	MEDIDAS	



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



	ELEMENTO / No PLANO				L /AREA /PER /CANT	A	H	MET. X VIVIENDA
07. 02.	PINTURA							
07. 02. 02.	PINTURA EN MUROS INTERIORES			m2				68.19
		Eje 1		1.00	2.09		2.44	5.09
			Ventana V-01	-1.00	1.03		1.40	-1.44
		Eje 2		1.00	1.07		2.44	2.61
		Eje 3		2.00	2.23		2.44	10.86
		Eje 4		1.00	2.09		2.44	5.09
				1.00	1.06		2.44	2.58
			Ventana V-01	-1.00	1.03		1.40	-1.44
		Eje A		1.00	5.79		2.44	14.10
		Eje B		1.00	2.48		2.44	6.04
				1.00	1.46		2.44	3.56
				1.00	1.60		2.44	3.90
			Omitido del Expediente Técnico	1.00	1.61		2.44	3.93
		Eje C		1.00	4.77		2.44	11.61
				1.00	0.70		2.44	1.70

En el Expediente técnico, se tiene un metrado equivalente a: **64.26 m2 / vivienda**

Descripción	Metrado por cada vivienda	Número de viviendas	Metrado Total
NE028	64.26 m2	58	3,727.08 m2
NE027	64.26 m2	82	5,269.32 m2

Según el cálculo realizado, el metrado real es igual a: **68.19 m2 / vivienda**

Descripción	Metrado por cada vivienda	Número de viviendas	Metrado Total
NE028	68.19 m2	58	3,955.02 m2
NE027	68.19 m2	82	5,591.58m2

c. Análisis de Costo unitario

Análisis de costo unitario del expediente técnico



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



NUCLEO EJECUTOR NE CONVENIO N°028-2018-LAM/VMVU/PNVR

Partida	07.02.01	PINTURA EN MUROS INTERIORES (FACHADA Y POSTERIOR)					
Rendimiento	m2/DIA	MO. 20.0000	EQ. 20.0000	Costo unitario directo por : m2			8.36
Código	Descripción Recurs		Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
0101010003	Mano de Obra OPERARIO		hh	1.0000	0.4000	11.25	4.50
							4.50
	Materiales						
0238010003	LIJA PARA PARED		plg		0.2500	2.60	0.65
0240010002	PINTURA LATEX LAVABLE		gal		0.0833	30.00	2.50
0240010003	IMPRIMANTE		gal		0.0400	16.50	0.66
							3.81
	Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES		%mo		1.0000	4.50	0.05
							0.05

NUCLEO EJECUTOR NE CONVENIO N°027-2018-LAM/VMVU/PNVR

Partida	07.02.01	PINTURA EN MUROS INTERIORES (FACHADA Y POSTERIOR)					
Rendimiento	m2/DIA	MO. 20.0000	EQ. 20.0000	Costo unitario directo por : m2			9.52
Código	Descripción Recurso		Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
0101010003	Mano de Obra OPERARIO		hh	1.0000	0.4000	11.25	4.50
							4.50
	Materiales						
0238010003	LIJA PARA PARED		plg		0.2500	1.69	0.42
0240010002	PINTURA LATEX LAVABLE		gal		0.0833	45.50	3.79
0240010003	IMPRIMANTE		gal		0.0400	19.00	0.76
							4.97
	Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES		%mo		1.0000	4.50	0.05
							0.05

d. Análisis de la variación del presupuesto

El error en el metrado del Expediente técnico, conlleva consigo un mayor uso de mano de obra y materiales, lo cual se resume a continuación.

NUCLEO EJECUTOR NE CONVENIO N°028-2018-LAM/VMVU/PNVR

PARTIDA	UNID.	EXPEDIENTE TÉCNICO			SUSTENTADO		VARIACION
		METRADO	P. UNIT	PARCIAL	METRADO	PARCIAL	
07.02.01 PINTURA EN MUROS INTERIORES	m2	3,727.08	S/ 8.36	S/ 31,158.39	3,955.02	S/ 33,063.97	-S/ 1,905.58
MANO DE OBRA		3,727.08	S/ 4.50	S/ 16,771.86	3,955.02	S/ 17,797.59	-S/ 1,025.73
MATERIALES		3,727.08	S/ 3.81	S/ 14,200.17	3,955.02	S/ 15,068.63	-S/ 868.45
EQUIPOS		3,727.08	S/ 0.05	S/ 186.35	3,955.02	S/ 197.75	-S/ 11.40

NUCLEO EJECUTOR NE CONVENIO N°027-2018-LAM/VMVU/PNVR

PARTIDA	UNID.	EXPEDIENTE TÉCNICO			SUSTENTADO		VARIACION
		METRADO	P. UNIT	PARCIAL	METRADO	PARCIAL	



07.02.01 PINTURA EN MUROS INTERIORES	m2	5,269.32	S/ 9.52	S/ 50,163.93	5,591.58	S/ 53,231.84	-S/ 3,067.92
MANO DE OBRA		5,269.32	S/ 4.50	S/ 23,711.94	5,591.58	S/ 25,162.11	-S/ 1,450.17
MATERIALES		5,269.32	S/ 4.97	S/ 26,188.52	5,591.58	S/ 27,790.15	-S/ 1,601.63
EQUIPOS		5,269.32	S/ 0.05	S/ 263.47	5,591.58	S/ 279.58	-S/ 16.11

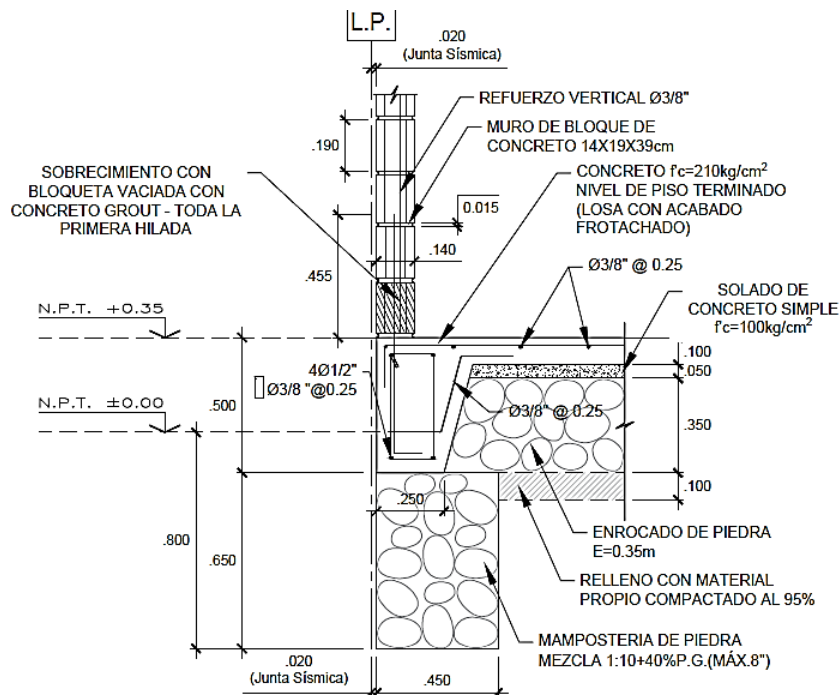
C. INADECUADOS RENDIMIENTOS DE LOS ACU DEL EXPEDIENTE TECNICO

05.01.05 MUROS CON BLOQUES DE CONCRETO DE 39X19X14 CM

Teniendo un avance considerable la partida en mención, se ha realizado una evaluación de los costos unitarios generados, con el fin de comprobar si los rendimientos considerados en el expediente técnico, se ajustan a los rendimientos reales en obra.

a. Análisis del problema

- En la zona, no es común la construcción con bloques de concreto, y al haber escases de mano de obra, resulta difícil encontrar personal que haya trabajado en otros Núcleos Ejecutores.
- El personal que ha trabajado con bloques de concreto, no lo ha hecho en sistemas de albañilería armada, sino usándolo únicamente como tabiques, lo cual resulta un trabajo diferente. Es necesario resaltar que las varillas de acero vertical, tienen una implicancia considerable en el bajo rendimiento para el asentado de bloques de concreto.
- La varilla vertical considerada en el Expediente técnico, considera una altura sobre el piso, de 45.50cm, lo cual fue aumentado a 150cm y 180cm (alternado), recibido por el anterior Residente y Supervisor, los cuales, a su vez, recibieron estos planos modificados por parte del Monitor técnico (representante el PNVR).
A continuación de muestra un corte, de los planos iniciales del Expediente técnico, con los cuales se realizó el presupuesto (análisis de costos unitarios) del Expediente técnico.



b. Análisis de costo unitario del expediente técnico

Debido a que la variación es en el rendimiento, y al no haber diferencias en este aspecto entre los dos proyectos en estudio, se muestra uno de los dos análisis de costos.

Partida	05.01.05	MURO CON BLOQUES DE CONCRETO DE 39X19X14 CM					
Rendimiento	m2/DIA	MO. 10.0000	EQ. 10.0000	Costo unitario directo por : m2			26.05
Código	Descripción Recurso		Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Mano de Obra						
0101010003	OPERARIO		hh	1.0000	0.8000	11.25	9.00
0101010005	PEON		hh	1.0000	0.8000	8.30	6.64
	Materiales						15.64
02070200010002	ARENA GRUESA		m3		0.0200	45.00	0.90
0207070001	AGUA PUESTA EN OBRA		m3		0.0600	7.50	0.45
0213010001	CEMENTO PORTLAND TIPO I (42.5 kg)		bol		0.1500	21.90	3.29
02130300010002	CAL (42.5 KG)		bol		0.0100	19.00	0.19
	Equipos						4.83
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES		%mo		5.0000	15.64	0.78
0301010061	ANDAMIO METALICO		he	2.0000	1.6000	3.00	4.80
							5.58

Fuente: EXPEDIENTE TÉCNICO NE027

c. Análisis de costo unitario real (Mano de obra)

El análisis de costos presentado a continuación ha sido elaborado según una evaluación de los rendimientos que se han tenido en el transcurso de la obra.

Mediciones en obra



Se resumen los rendimientos medidos en obra, según consta en los asientos del cuaderno de obra del Residente del Núcleo Ejecutor 027.

Asiento N° 196 (CO II)	13.99 m2/día
Asiento N° 202 (CO II)	12.56 m2/día
Asiento N° 214 (CO II)	13.13 m2/día
Asiento N° 226 (CO II)	14.38 m2/día
Asiento N° 236 (CO II)	11.98 m2/día

Rendimiento promedio = 13.21 m2/día

El rendimiento medido en obra, nos da como resultado, que una cuadrilla conformada por 2 operario + 1 peón, tienen un avance promedio de 13.21 m2/día, resumiéndose en el siguiente análisis de costo.

m2/DIA 13.210 EQ. 13.210

Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra					
OPERARIO	hh	2.0000	1.211	11.25	13.58
PEON	hh	1.0000	0.606	8.25	5.00

S/. 18.58

d. Análisis de variación al presupuesto

Comparación de precios unitarios de mano de obra, producto del menor rendimiento de las cuadrillas, respecto al Expediente técnico.

Costo unitario del expediente técnico	S/. 15.64
Costo unitario real	S/. 18.58
Diferencia de costo unitario	- S/. 2.94

Metrado por vivienda (Expediente técnico) 64.54 m2

Descripción	Metrado por cada vivienda	Número de viviendas	Metrado Total
NE028	65.54 m2	58	3,801.13 m2
NE027	65.54 m2	82	5,374.01 m2

Sobrecostos de la partida



NUCLEO EJECUTOR NE CONVENIO N°028-2018-LAM/VMVU/PNVR

PARTIDA	UNID.	EXPEDIENTE TÉCNICO			SUSTENTADO		VARIACION
		METRADO	P. UNIT	PARCIAL	P. UNIT	PARCIAL	
05.01.05 MUROS CON BLOQUES DE CONCRETO DE 39X19X14 CM	m2	3,801.13	S/ 22.41	S/ 85,183.32	S/ 25.35	S/ 96,358.65	-S/ 11,175.32
MANO DE OBRA		3,801.13	S/ 15.64	S/ 59,449.67	18.58	S/ 70,625.00	-S/ 11,175.32

NUCLEO EJECUTOR NE CONVENIO N°027-2018-LAM/VMVU/PNVR

PARTIDA	UNID.	EXPEDIENTE TÉCNICO			SUSTENTADO		VARIACION
		METRADO	P. UNIT	PARCIAL	P. UNIT	PARCIAL	
05.01.05 MUROS CON BLOQUES DE CONCRETO DE 39X19X14 CM	m2	5,374.01	S/ 26.05	S/ 139,976.84	S/ 28.99	S/ 155,776.43	-S/ 15,799.59
MANO DE OBRA		5,374.01	S/ 15.64	S/ 84,049.52	18.58	S/ 99,849.11	-S/ 15,799.59

e. Análisis de la variación al Tiempo de Ejecución

Se muestra un comparativo de los rendimientos respecto al Expediente técnico.

PARTIDA	UND	RENDIMIENTO (M2/DIA)		
		EXPEDIENTE TÉCNICO	PROCESO DE EJECUCIÓN	DIFERENCIA
MURO CON BLOQUES DE CONCRETO DE 39X19X14CM	M2	10 M2/DIA --> 01 operario		
		20 M2/DIA --> 02 operarios	13.21 M2/DIA --> 02 operarios	6.79 M2/DIA

Considerando rendimientos medidos en obra; se resume el tiempo de ejecución:

PARTIDA	UND	METRADO POR VIVIENDA	EXPEDIENTE TECNICO		CALCULADO	
			REND. /DIA	N° DIAS PREVISTO	REND. /DIA EN OBRA	N.º DIAS CALCUL.
MURO CON BLOQUES DE CONCRETO DE 39X19X14CM	m2	65.54	20	3.28	13.21	4.96
				ATRASO (POR VIVIENDA)		1.68 días/vivienda

06.02.01 RECUBRIMIENTO CON POLIETILENO Y SUELO CEMENTO 12:1 E=5 CM

a. Análisis del problema

- Existencia de error en el rendimiento considerado en el Expediente técnico.
- El traslado del material hacia un piso superior.
- La utilización de polietileno



b. Análisis de costo unitario del expediente técnico

Partida	06.02.01	RECUBRIMIENTO CON POLIETILENO Y SUELO CEMENTO 12:1 E=5 CM					
Rendimiento	m2/DIA	MO. 300.0000	EQ. 300.0000	Costo unitario directo por : m2			10.27
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.	
Mano de Obra							
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	0.0267	11.25	0.30	
0101010004	OFICIAL	hh	1.0000	0.0267	9.38	0.25	
01010005	PEON	hh	9.0000	0.2400	8.30	1.99	
						2.54	
Materiales							
0207050002	MATERIAL SELECCIONADO (PROPIO) PARA MEZCLA SUELO CEMENTO	m3		0.0680	15.00	1.02	
0207070001	AGUA PUESTA EN OBRA	m3		0.1720	7.50	1.29	
02100500010002	PLASTICO DE 2M DOBLE ANCHO	m		0.2625	5.99	1.57	
0213010001	CEMENTO PORTLAND TIPO I (42.5 kg)	bol		0.1700	21.90	3.72	
						7.60	
Equipos							
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		5.0000	2.54	0.13	
						0.13	

Fuente: EXPEDIENTE TÉCNICO NE027

c. Análisis de costo unitario similar (Fuente: CAPECO)

El análisis de costos presentado a continuación ha sido elaborado según los rendimientos de CAPECO para la partida COBERTURA DE TECHO CON TORTA DE BARRO DE 2", al ser una partida equivalente.

PARTIDA Nº	: Cubertura de techo con torta de barro de 2"	Unidad	: m2
Especificaciones	: Incluye la preparación, subida y colocación. Esponjamiento considerado 40%. Al barro se agrega viruta.		
Cuadrilla	: 0,2 capataz + 2 oficial + 4 peones		
Rendimiento	: 40 m2/día		

Fuente:
CAPECO

m2/DIA 40.00 EQ. 40.00

Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra					
OFICIAL	hh	2.000	0.400	9.375	3.75
PEON	hh	4.000	0.800	8.25	6.60

S/. 10.35



d. Análisis de variación al presupuesto

Metrado

Descripción	Metrado por cada vivienda	Número de viviendas	Metrado Total
NE028	23.71 m2	58	1,375.18m2
NE027	23.71 m2	82	1,944.22 m2

Sobrecostos de la partida

Comparación de precios unitarios de mano de obra, producto del menor rendimiento de las cuadrillas, respecto al Expediente técnico.

Costo unitario del expediente técnico	S/. 2.54
Costo unitario real	S/. 10.35
Diferencia de costo unitario	- S/. 7.81

NUCLEO EJECUTOR NE CONVENIO N°028-2018-LAM/VMVU/PNVR

PARTIDA	UNID.	EXPEDIENTE TÉCNICO			SUSTENTADO		VARIACION
		METRADO	P. UNIT	PARCIAL	P. UNIT	PARCIAL	
06.02.01 RECUBRIMIENTO CON POLIETILENO Y SUELO CEMENTO 12:1 E=5 CM	m2	1,375.18	S/ 10.79	S/ 14,838.19	S/ 18.60	S/ 25,578.35	-S/ 10,740.16
MANO DE OBRA		1,375.18	S/ 2.54	S/ 3,492.96	10.35	S/ 14,233.11	-S/ 10,740.16

NUCLEO EJECUTOR NE CONVENIO N°027-2018-LAM/VMVU/PNVR

PARTIDA	UNID.	EXPEDIENTE TÉCNICO			SUSTENTADO		VARIACION
		METRADO	P. UNIT	PARCIAL	P. UNIT	PARCIAL	
06.02.01 RECUBRIMIENTO CON POLIETILENO Y SUELO CEMENTO 12:1 E=5 CM	m2	1,944.22	S/ 10.28	S/ 19,977.52	S/ 18.09	S/ 35,161.88	-S/ 15,184.36
MANO DE OBRA		1,944.22	S/ 2.54	S/ 4,938.32	10.35	S/ 20,122.68	-S/ 15,184.36

e. Análisis de la variación al Tiempo de Ejecución

Se muestra un comparativo de los rendimientos respecto al Expediente técnico.

PARTIDA	UND	RENDIMIENTO (M2/DIA)		
		EXPEDIENTE TÉCNICO	ANÁLISIS REALIZADO	DIFERENCIA
06.02.01 RECUBRIMIENTO CON POLIETILENO Y SUELO CEMENTO 12:1 E=5 CM	M2	300 M2/DIA	40.00 M2/DIA	260.00 M2/DIA



Se

resume el tiempo de ejecución, considerando el metrado del Expediente técnico.

PARTIDA	UND	METRADO POR VIVIENDA	EXPEDIENTE TECNICO		CALCULADO	
			REND. /DIA	N° DIAS PREVISTO	REND. /DIA EN OBRA	N.° DIAS CALCUL.
06.02.01 RECUBRIMIENTO CON POLIETILENO Y SUELO CEMENTO 12:1 E=5 CM	m2	23.71	300	0.08	40	0.59
					ATRASO (POR VIVIENDA)	0.51 días/vivienda

11.01.01 INSTALACIONES ELÉCTRICAS EN MÓDULOS DE VIVIENDA

a. Análisis de costo unitario del expediente técnico

Partida	11.01.01	INSTALACION ELECTRICA EN MÓDULO DE VIVIENDA				
Rendimiento	gib/DIA	MO. 3.0000	EQ. 3.0000	Costo unitario directo por : gib		665.99
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	2.6667	11.25	30.00
0101010004	OFICIAL	hh	1.0000	2.6667	9.38	25.01
0101010005	PEON	hh	1.0000	2.6667	8.30	22.13
Materiales						
02052700010010	CURVA PVC - SAP (ELEC.) 1/2"	und		18.0000	1.50	27.00
02150100010013	TUBO PVC - SAP (ELEC.) 1/2" X 3 m	und		26.0300	4.94	128.59
02220800012	PEGAMENTO PARA PVC	gal		0.0400	141.90	5.68
0241020001	CINTA AISLANTE	rl		1.0000	6.50	6.50
02620400010016	INTERRUPTOR TERMOMAGNETICO RIEL DIN 10ka 230/400V 2P 32A	und		1.0000	28.90	28.90
0252050005	INTERRUPTOR DOBLE	und		2.0000	10.70	21.40
0262050006	INTERRUPTOR SIMPLE	und		4.0000	9.90	39.60
0262130002	TOMACORRIENTE SIMPLE	und		3.0000	7.60	22.80
0262130003	TOMACORRIENTE DOBLE	und		4.0000	11.80	47.20
02682300010004	CAJA PARA 1 LLAVE TERMOMAGNÉTICA ADOSABLE PARA RIEL DIN	und		1.0000	20.90	20.90
0268230004	CAJA TOMA PARA INTERRUPTOR	und		6.0000	9.90	59.40
0268230005	CABLE TW # 14 AWG	m		33.8400	2.10	71.06
0268230006	SOCKET SALIDA DE FOCO	und		6.0000	6.00	36.00
0268230007	FOCOS AHORRADORES	und		6.0000	6.30	37.80
02682900010058	CAJA GALV. OCTOGONAL LIVIANA DE 4"	und		6.0000	4.50	27.00
03000010002	TAPA CIEGA OCTOGONAL DE PVC	und		6.0000	1.50	9.00
						588.83

Fuente: EXPEDIENTE TÉCNICO NE027

b. Análisis de costo unitario (Elaboración propia)

El siguiente cuadro ha sido elaborado según los cálculos en tiempos de ejecución comprobados en campo y anotaciones en el cuaderno de obra, para cada trabajo realizado dentro de la partida 11.01.01 INSTALACIONES ELÉCTRICAS EN MÓDULOS DE VIVIENDA.

Cabe destacar que la cantidad de cable considerada dentro de los insumos de los ACU, no se ajusta a las cantidades reales, difiriendo considerablemente. Se tiene como referencia la cantidad de tubería que se emplea.



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



N°	DESCRIPCIÓN	ASIENTO - CUADERNO OBRA	TIEMPO EJECUCIÓN / VIVIENDA		
			OPERARIO	OFICIAL	PEON
1	TUBERIAS Y SALIDAS EN LOSA DE CIMENTACION	01/08/2019 / CO-II ASIENTO N°194	1hr 30min (1.50hh)		30min (0.50 hh)
2	CORTE Y PICADO PARA CAJAS RECTANGULARES	20/09/2019 / CO-III ASIENTO N°276			1h 35min (1.58 hh)
3	COLOCACION DE CAJAS RECTANGULARES	20/09/2019 / CO-III ASIENTO N°276		1hr 25min (1.42 hh)	
4	COLOCACION DE TABLERO	20/09/2019 / CO-III ASIENTO N°276		25min (0.42 hh)	
5	TUBERIAS Y SALIDAS EN LOSA ALIGERADA	11/09/2019/ CO-III ASIENTO N°260	1hr 30min (1.50hh)		30min (0.50 hh)
6	CABLEADO	26/09/2019/ CO-III ASIENTO N°286	1hr 40min (1.67 hh)	1hr 40min (1.67 hh)	
7	COLOCACION DE INTERRUPTORES, TOMACORRIENTES Y SÓCATES	26/09/2019/ CO-III ASIENTO N°286		45min (0.75 hh)	
8	COLOCACION DE LLAVES TERMOMAGNÉTICAS, FOCOS Y PRUEBA	26/09/2019/ CO-III ASIENTO N°286	35min (0.58 hh)		
TOTAL (HH)			5.25	4.26	2.58
TOTAL (DIAS)			0.66	0.53	0.32

Con el fin de poder comparar con la cuadrilla considerada en los ACU del Expediente técnico, se procede a unificar los factores, teniendo una cuadrilla de **1 OPERARIO + 0.803 OFICIAL + 0.485 PEON**, con un rendimiento de **1.51 GLB/DIA**

El análisis de costos por mano de obra, presentado a continuación ha sido elaborado con los datos sustentados anteriormente:

GLB/DIA 1.51

EQ. 1.51

Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra					
OPERARIO	hh	1.000	5.280	11.25	59.40
OFICIAL	hh	0.803	4.240	9.375	39.75
PEON	hh	0.485	2.561	8.25	21.13

S/. 120.28

c. Análisis de variación al presupuesto

Sobrecostos de la partida



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



Comparación de precios unitarios de mano de obra, producto del menor rendimiento de las cuadrillas, respecto al Expediente técnico.

Costo unitario del expediente técnico	S/. 77.14
Costo unitario real	S/. 120.28
Diferencia de costo unitario	- S/. 43.14

NUCLEO EJECUTOR NE CONVENIO N°028-2018-LAM/VMVU/PNVR

PARTIDA	UNID.	EXPEDIENTE TÉCNICO			SUSTENTADO		VARIACION
		METRADO	P. UNIT	PARCIAL	P. UNIT	PARCIAL	
11.01.01 INSTALACIONES ELÉCTRICAS EN MÓDULOS DE VIVIENDA	GLB	58.00	S/ 387.33	S/ 22,465.14	S/ 430.47	S/ 24,967.26	-S/ 2,502.12
MANO DE OBRA		58.00	S/ 77.14	S/ 4,474.12	120.28	S/ 6,976.24	-S/ 2,502.12

NUCLEO EJECUTOR NE CONVENIO N°027-2018-LAM/VMVU/PNVR

PARTIDA	UNID.	EXPEDIENTE TÉCNICO			SUSTENTADO		VARIACION
		METRADO	P. UNIT	PARCIAL	P. UNIT	PARCIAL	
11.01.01 INSTALACIONES ELÉCTRICAS EN MÓDULOS DE VIVIENDA	GLB	82.00	S/ 666.00	S/ 54,611.92	S/ 709.14	S/ 58,149.40	-S/ 3,537.48
MANO DE OBRA		82.00	S/ 77.14	S/ 6,325.48	120.28	S/ 9,862.96	-S/ 3,537.48

d. Análisis de la variación al Tiempo de Ejecución

Se muestra un comparativo de los rendimientos respecto al Expediente técnico.

PARTIDA	UND	RENDIMIENTO (GLB/DIA)		
		EXPEDIENTE TÉCNICO	SEGÚN MEDICION EN OBRA	DIFERENCIA
11.01.01 INSTALACIONES ELÉCTRICAS EN MÓDULOS DE VIVIENDA	GLB	3.00 GLB/DIA	1.51 GLB/DIA	1.49 GLB/DIA

Se resume el tiempo de ejecución, considerando el metrado del Expediente técnico.

PARTIDA	UND	METRADO POR VIVIENDA	EXPEDIENTE TECNICO		CALCULADO	
			REND. /DIA	N° DIAS PREVISTO	REND. /DIA EN OBRA	N.º DIAS CALCUL.



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



11.01.01 INSTALACIONES ELÉCTRICAS EN MÓDULOS DE VIVIENDA	GLB	1	3.00	0.33	1.51	0.66
				ATRASO (POR VIVIENDA)		0.33 días/vivienda



D. RESUMEN DE SOBRECOSTOS

NUCLEO EJECUTOR NE CONVENIO N°028-2018-LAM/VMVU/PNVR

PARTIDA	SOBRECOSTOS			
	MANO DE OBRA	MATERIALES	EQUIPO	SUMA
PARTIDAS COMPLEMENTARIAS	S/ 13,700.62	S/ 10,150.25	S/ 74.04	S/ 23,924.90
PINTADO DE FALSO CIELO RASO CON PLACAS DE YESO	S/ 6,663.33	S/ 5,641.62	S/ 74.04	S/ 12,378.99
PINTADO DE MUROS LATERALES EXTERIORES A NIVEL DE IMPRIMANTE DE LA VIVIENDA	S/ 4,861.13	S/ 1,858.03		S/ 6,719.16
FALSA COLUMNA CON PLACAS DE FIBROCEMENTO COMO PROTECCIÓN DE TUBERÍA DE D=4' DE DRENAJE PLUVIAL	S/ 2,176.16	S/ 2,650.60		S/ 4,826.76
MAYORES METRADOS	S/ 2,204.99	S/ 1,791.35	S/ 130.53	S/ 4,126.86
07.01.02 CENEFAS EN BORDE DE VANOS	S/ 1,179.26	S/ 922.90	S/ 119.13	S/ 2,221.28
07.02.01 PINTURA EN MUROS INTERIORES	S/ 1,025.73	S/ 868.45	S/ 11.40	S/ 1,905.58
ACU INADECUADOS	S/ 24,417.60	S/ 0.00	S/ 0.00	S/ 24,417.60
05.01.05 MUROS CON BLOQUES DE CONCRETO DE 39X19X14 CM	S/ 11,175.32			S/ 11,175.32
06.02.01 RECUBRIMIENTO CON POLIETILENO Y SUELO CEMENTO 12:1 E=5 CM	S/ 10,740.16			S/ 10,740.16
11.01.01 INSTALACIONES ELÉCTRICAS EN MÓDULOS DE VIVIENDA	S/ 2,502.12			S/ 2,502.12
SUMA	S/ 40,323.20	S/ 11,941.60	S/ 204.57	S/ 52,469.36



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



NUCLEO EJECUTOR NE CONVENIO N°027-2018-LAM/VMVU/PNVR

PARTIDA	SOBRECOSTOS			
	MANO DE OBRA	MATERIALES	EQUIPO	SUMA
PARTIDAS COMPLEMENTARIAS	S/ 19,369.84	S/ 16,778.77	S/ 104.67	S/ 36,253.27
PINTADO DE FALSO CIELO RASO CON PLACAS DE YESO	S/ 9,420.57	S/ 10,404.50	S/ 104.67	S/ 19,929.74
PINTADO DE MUROS LATERALES EXTERIORES A NIVEL DE IMPRIMANTE DE LA VIVIENDA	S/ 6,872.63	S/ 2,626.87		S/ 9,499.50
FALSA COLUMNA CON PLACAS DE FIBROCEMENTO COMO PROTECCIÓN DE TUBERÍA DE D=4' DE DRENAJE PLUVIAL	S/ 3,076.64	S/ 3,747.40		S/ 6,824.04
MAYORES METRADOS	S/ 3,117.39	S/ 3,100.43	S/ 355.10	S/ 6,572.92
07.01.02 CENEFAS EN BORDE DE VANOS	S/ 1,667.22	S/ 1,498.80	S/ 338.99	S/ 3,505.01
07.02.01 PINTURA EN MUROS INTERIORES	S/ 1,450.17	S/ 1,601.63	S/ 16.11	S/ 3,067.92
ACU INADECUADOS	S/ 34,521.43	S/ 0.00	S/ 0.00	S/ 34,521.43
05.01.05 MUROS CON BLOQUES DE CONCRETO DE 39X19X14 CM	S/ 15,799.59			S/ 15,799.59
06.02.01 RECUBRIMIENTO CON POLIETILENO Y SUELO CEMENTO 12:1 E=5 CM	S/ 15,184.36			S/ 15,184.36
11.01.01 INSTALACIONES ELÉCTRICAS EN MÓDULOS DE VIVIENDA	S/ 3,537.48			S/ 3,537.48
SUMA	S/ 57,008.66	S/ 19,879.19	S/ 459.77	S/ 77,347.63



E. RESUMEN DE SOBREPLAZOS

NUCLEO EJECUTOR NE CONVENIO N°028-2018-LAM/VMVU/PNVR

PARTIDA	SOBREPLAZOS			
	RETRASO POR VIVIENDA	N° VIVIENDAS	CANT. CUADRILLAS	TIEMPO CALCULADO
PARTIDAS COMPLEMENTARIAS				
PINTADO DE FALSO CIELO RASO CON PLACAS DE YESO	1.28	58.00	5.00	14.85
PINTADO DE MUROS LATERALES EXTERIORES A NIVEL DE IMPRIMANTE DE LA VIVIENDA	0.93	58.00	5.00	10.79
FALSA COLUMNA CON PLACAS DE FIBROCEMENTO COMO PROTECCIÓN DE TUBERÍA DE D=4' DE DRENAJE PLUVIAL	0.50	58.00	5.00	5.80
MAYORES METRADOS				
07.01.02 CENEFAS EN BORDE DE VANOS	0.13	58.00	5.00	1.51
07.02.01 PINTURA EN MUROS INTERIORES	0.20	58.00	5.00	2.32
ACU INADECUADOS				
05.01.05 MUROS CON BLOQUES DE CONCRETO DE 39X19X14 CM	1.68	58.00	8.00	12.18
06.02.01 RECUBRIMIENTO CON POLIETILENO Y SUELO CEMENTO 12:1 E=5 CM	0.51	58.00	3.00	9.86
11.01.01 INSTALACIONES ELÉCTRICAS EN MÓDULOS DE VIVIENDA	0.33	58.00	3.00	6.38
TIEMPO (DIAS)				63.68
TIEMPO (DIAS) redondeado				64 días



NUCLEO EJECUTOR NE CONVENIO N°027-2018-LAM/VMVU/PNVR

PARTIDA	SOBREPLAZOS			
	RETRASO POR VIVIENDA	N° VIVIENDAS	CANT. CUADRILLAS	TIEMPO CALCULADO
PARTIDAS COMPLEMENTARIAS				
PINTADO DE FALSO CIELO RASO CON PLACAS DE YESO	1.28	82.00	7.00	14.99
PINTADO DE MUROS LATERALES EXTERIORES A NIVEL DE IMPRIMANTE DE LA VIVIENDA	0.93	82.00	7.00	10.89
FALSA COLUMNA CON PLACAS DE FIBROCEMENTO COMO PROTECCIÓN DE TUBERÍA DE D=4' DE DRENAJE PLUVIAL	0.50	82.00	7.00	5.86
MAYORES METRADOS				
07.01.02 CENEFAS EN BORDE DE VANOS	0.13	82.00	7.00	1.52
07.02.01 PINTURA EN MUROS INTERIORES	0.20	82.00	7.00	2.34
ACU INADECUADOS				
05.01.05 MUROS CON BLOQUES DE CONCRETO DE 39X19X14 CM	1.68	82.00	8.00	17.22
06.02.01 RECUBRIMIENTO CON POLIETILENO Y SUELO CEMENTO 12:1 E=5 CM	0.51	82.00	3.00	13.94
11.01.01 INSTALACIONES ELÉCTRICAS EN MÓDULOS DE VIVIENDA	0.33	82.00	3.00	9.02
TIEMPO (DIAS)				75.79
TIEMPO (DIAS) redondeado				76 días



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



CAPITULO III: APORTES Y DESARROLLO DE EXPERIENCIAS

APORTES Y DESARROLLO DE EXPERIENCIAS

3.1. DEL SISTEMA ESTRUCTURAL: ALBAÑILERÍA ARMADA

A. DESCRIPCIÓN DEL SISTEMA

El sistema de albañilería armada, tiene como elemento principal el bloque de concreto de 39x19x14 cm, el cual presenta 2 alveolos, los cuales llevan una varilla vertical (en nuestro caso de $\Phi 1\frac{1}{2}$ "), cada 4 alveolos.



Imagen 07.- Unidad de albañilería – Bloque de concreto de 39x19x14cm

Las medidas de estos bloques deben verificarse en campo debido a que el acabado final es caravista.

COMPONENTES

Los componentes del sistema se aprecian en las siguientes imágenes:

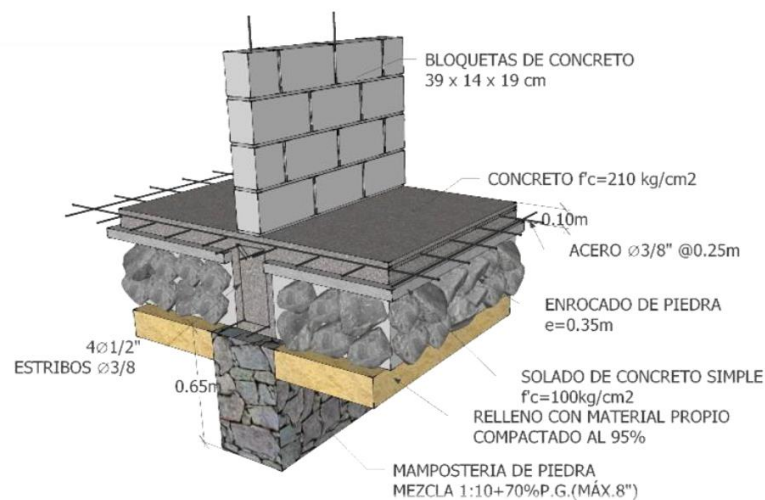


Imagen 08.- Detalle de componentes del sistema de muros de albañilería armada

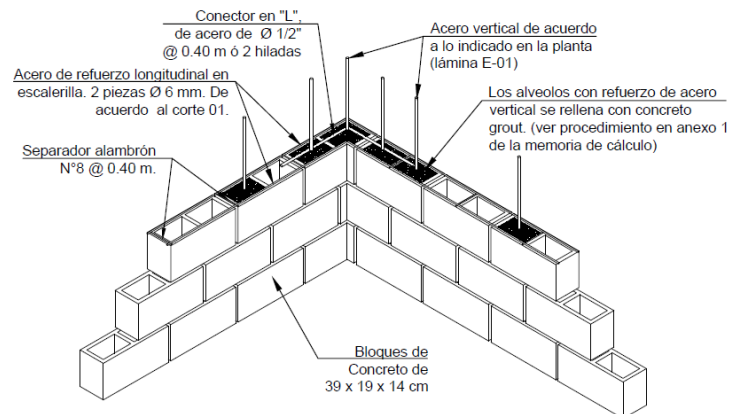


Imagen 09.- Isometría de los refuerzos de los muros

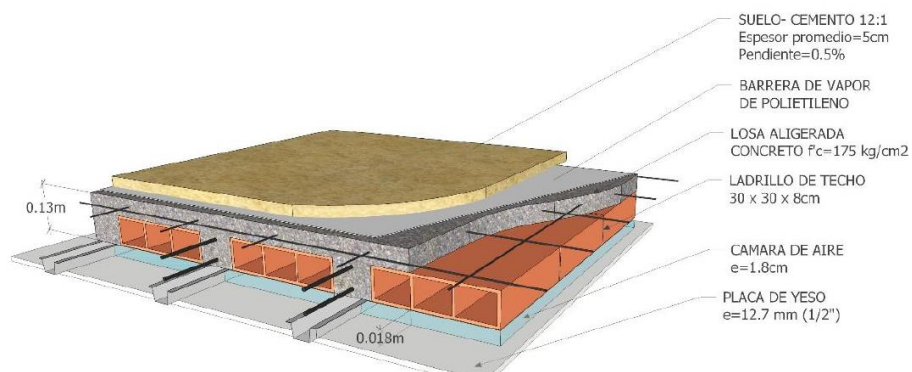


Imagen 09.- Losa aligerada de espesor=13cm

B. PROCESO CONSTRUCTIVO

1. CIMENTACIÓN CORRIDA: MAMPOSTERIA DE PIEDRA, MEZCLA 1:10 + 40%PG



2. ENROCADO DE PIEDRA E=35 CM A MANO



3. CONCRETO $f'c=100\text{KG}/\text{CM}^2$ PARA SOLADO



4. ENCOFRADO Y DESENCOFRADO DE LOSA DE CIMENTACIÓN



5. CONCRETO $f'c=210\text{KG}/\text{CM}^2$ PARA LOSA DE CIMENTACIÓN



6. MURO CON BLOQUES CONCRETO DE $39 \times 19 \times 14 \text{ CM}$ / ACERO $FY=4200\text{KG}/\text{CM}^2$



7. CONCRETO GROUT $f'c=210\text{kg}/\text{cm}^2$



8. ENCOFRADO Y DESENCOFRADO DE VIGAS Y LOSA ALIGERADA



9. LADRILLO HUECO PARA TECHO $8 \times 30 \times 30 \text{ CM}$ (LOSA ALIGERADA)



10. ACERO CORRUGADO $F'Y=4200 \text{ KG}/\text{CM}^2$



11. CONCRETO $F'c=210\text{KG}/\text{CM}^2$ PARA LOSA ALIGERADA



12. FALSO CIELO RASO CON PLACAS DE YESO Y PERFILERIA DE ALUMINIO



13. RECUBRIMIENTO POLIETILENO Y SUELO CEMENTO 12:1 E=5 CM



14. CENEFAS EN BORDE DE VANOS, DERRAMES Y ZOCALO DE CEMENTO



15. PUERTA METALICA 0.90X2.41



16. MONTANTES DE DRENAJE



17. COBERTURA CON BAMBÚ



18. PUERTA CONTRAPLACADA 0.85X2.41 Y VENTANAS



19. PINTADO FINAL Y PLANTAS ORNAMENTALES



C. DIFICULTADES EN OBRA

Dentro de la zona, es poco común el conocimiento del sistema estructural de Albañilería armada, lo cual genera inconvenientes en:

- **Mano de obra:**
Los rendimientos en la zona no son los adecuados y se necesita un mayor acompañamiento y charlas a los obreros.
- **Adquisición de materiales:**
En la zona solo se pudieron identificar solo 2 proveedores de Bloques de concreto: Pacasmayo y Casa Blanca, siendo ésta última empresa, de fabricación artesanal.
Por lo tanto, por mantener la calidad de la obra, al ser muros caravista, se debe adquirir los bloques con fabricación maquinada y con alto control de calidad en las variaciones de las dimensiones.
- **Control de Calidad:**



En la ejecución de los proyectos se contaba con maestros de obra por zonas, así como la presencia de los profesionales, pero conforme se intervenían mayor número de módulos, resultaba difícil poder estar en todos los frentes cada día, considerando que, por tratarse de zonas rurales, las viviendas estaban alejadas unas de otras.

Lo mencionado anteriormente, trajo consigo que se tengan observaciones de la supervisión o monitores técnicos que ocupen horas hombre, generando mayores costos y retrasos de la obra.

D. ANALISIS

- Sería importante que el proyectista conozca la zona y las dificultades que conlleva implementar un sistema estructural poco utilizado y haga un análisis comparativo entre los sobre costos en mano de obra que se tendría por lo mencionado y los costos con sistemas convencionales de albañilería confinada.

3.2. DE LA POBLACIÓN

- Representantes del Núcleo Ejecutor

Es importante darle poder a la población para fiscalizar las labores dentro de una obra que será para ellos mismos, no obstante, ésta debe ser regulada con mayor cuidado pues esta fiscalización puede ser confundida por algunos representantes a tal punto de generar retrasos o paralizaciones en la obra.

Por lo tanto, es importante es clave una permanencia continua del Gestor Social en obra pues son los profesionales que han estudiado para resolver conflictos sociales.

- Beneficiarios del programa

Debido a que el sistema estructural es desconocido, hubo malos entendidos con la población, teniendo que realizar diversas charlas para explicar la diferencia del sistema con lo convencional.

3.3. DEL CONTROL DE OBRA

- Por la experiencia adquirida, se sugiere que podría adoptarse sub contratos de mano de obra, la cual debe ser reglamentada por el PNVR. Esto fijaría los costos en este rubro desde el inicio de la obra, permitiría reformular los costos y daría una idea previa si



alcanzará el monto desembolsado por el PNVR hasta finalizar la obra. Asimismo, se evitarían sobre costos por levantamiento de observaciones durante la entrega de obra al personal designado por el PNVR.

- En los Núcleos Ejecutores se debe tener en cuenta que los análisis de costos deben estar validados por estudios realizados en las zonas cercanas al lugar pues los rendimientos no son iguales en Lima que en esta zona del país y menos en zonas rurales. Con esto se reduciría los riesgos de sobrecostos y retrasos en obra.
- Es indispensable que previo al inicio de la obra, el Residente y Supervisor realicen una revisión de los metrados, lo cual consiste en llevar las planillas de metrados a hojas Excel, constataando con los planos del proyecto.
Quien suscribe realizó este trabajo, encontrando que existían partidas cuyo metrado no había sido calculado correctamente.
- Es necesario que el Residente de obra desarrolle manualmente los análisis de costos durante el transcurso de la obra con el fin de ir tomando medidas para reducir los retrasos en la obra e ir asentando en el cuaderno de obra los rendimientos en las principales partidas o dejando constancia en algún informe con el fin de conseguir la aprobación de estos mayores costos, el cual deberá ser tomado de los rubros que aún tienen saldo.

3.4. DE LOS COSTOS EN OBRAS POR NUCLEOS EJECUTORES

- La adquisición de materiales se realiza a través de autorizaciones de gasto designando al proveedor que, teniendo por ganador al que oferte un menor precio.
Por lo mencionado, es necesario que estos precios, al ser comparados con los preestablecidos en el expediente técnico, deberían ser menores para prever que el dinero alcance hasta finalizar la obra.
- El avance financiero final en el Núcleo Ejecutor 028 fue del 95.72%, devolviéndose al tesoro público S/. 70,959.35 (setenta mil novecientos cincuenta y nueve con 35/100 soles).
- El avance financiero final en el Núcleo Ejecutor 027 fue del 90.48%, devolviéndose al tesoro público S/. 233,772.60 (doscientos treinta y tres mil setecientos setenta y dos con 60/100 nuevos soles).



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



- Se puede inferir que al haber un ahorro en ambas obras, ésta modalidad de ejecución de obras sí resulta conveniente, lo cual, sumado con las correcciones al expediente técnico podría reducir los tiempos de ejecución y aminorar los riesgos de sobre costos.



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



CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES



CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

A. CONCLUSIONES

A.1. CONCLUSIONES GENERALES

- La particularidad de los proyectos financiados por el PNVR y ejecutados por Nucleos ejecutores, es que se debe dar trabajo a la población como mano de obra no calificada; implicando ello, la necesidad de capacitarlos convenientemente, para mejorar el proceso constructivo. Por su parte, la mano de obra calificada, si realiza mediante convocatoria y evaluación de personal calificado.
Fue necesario explicar a la población que, los precios por mano de obra, son establecidos por la entidad financiera PNVR, que son diferentes a lo de construcción civil, para evitar malos entendidos. De pagarse con este régimen, el presupuesto resultaría insuficiente.
- La adquisición de materiales se realiza luego de la cotización a diferentes proveedores, priorizando la que oferte un menor precio, el cual debe siempre ser comparado con lo contemplado en el expediente técnico, para prever ahorros que permitan concluir la obra sin inconvenientes.
- A pesar que cada expediente técnico tiene un proyectista diferente, debido a las disposiciones del PNVR, los análisis de costos y estructura del presupuesto son iguales, únicamente presentando variaciones en los costos según sus cotizaciones. Por lo tanto, los errores identificados en obra respecto a los rendimientos en mano de obra han causado mayores costos en mano de obra en ambos Núcleos Ejecutores.
- Se tuvieron que asumir la ejecución de partidas no consideradas en el Expediente técnico con el fin de lograr las metas del proyecto y cumplir con las expectativas de los beneficiarios.
- Las omisiones en el expediente técnico generaron un mayor plazo y mayor costo en algunos rubros, principalmente en el de mano de obra.
- Lo indicado en las conclusiones precedentes, nos hace identificar que en este tipo de obras debe priorizarse el mayor ahorro posible en materiales para que esto sirva para cubrir el déficit en mano de obra por las omisiones mencionadas y pueda concluirse la obra sin inconvenientes.



De
no tomarse las previsiones mencionadas, la obra quedaría inconclusa o debido a
que el PNVR no aprueba los adicionales de obra.

A.2. CONCLUSIONES DEL ANÁLISIS DE CADA OBRA

NUCLEO EJECUTOR NE CONVENIO N°028-2018-LAM/VMVU/PNVR

- El proyecto tuvo una duración total de 304 días calendarios, incluyendo 03 ampliaciones de plazo de 80, 34 y 25 días respectivamente.
- El avance financiero final fue del 95.72%, con un desembolso total de S/.1,586,073.39 (Un millón quinientos ochenta y seis mil setenta y tres con 39/100 soles)
- Se generó una devolución al Tesoro Público por un monto de S/. 70,959.35 (setenta mil novecientos cincuenta y nueve con 35/100 soles).
- Como se aprecia en el Capítulo II, dentro de la ejecución se tuvo un mayor gasto principalmente en mano de obra, siendo lo presupuestado igual a: S/.337,877.90 y lo ejecutado S/.374,793.12, teniendo un excedente de S/.36,915.22

ITEM	RUBRO	VALOR FINANCIADO	GASTOS EJECUTADOS	EJECUCIÓN	SALDO
1.1	MANO DE OBRA	S/ 337,877.90	S/ 374,793.12	110.93%	-S/ 36,915.22
1.1.1	MANO DE OBRA CALIFICADA	S/ 201,359.54	S/ 228,419.52	113.44%	-S/ 27,059.98
1.1.2	MANO DE OBRA NO CALIFICADA	S/ 134,778.36	S/ 144,633.60	107.31%	-S/ 9,855.24
1.1.3	RESPONSABLE DE CAPACITACION EN SEGURIDAD Y SALUD	S/ 1,740.00	S/ 1,740.00	100.00%	S/ 0.00

Luego de la evaluación realizada en el presente informe, se verifica que la suma de S/. 40,323.20 cubriría el excedente de S/. 36,915.22 de haberse considerado dentro del Expediente las partidas descritas en el presente informe, así como la corrección en el metrado y los ACU.

SOBRECOSTOS CALCULADOS



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



MANO DE OBRA	MATERIALES	EQUIPO	SUMA
S/ 40,323.20	S/ 11,941.60	S/ 204.57	S/ 52,469.36

- Debido a que se consiguieron menores precios en los materiales, se pudo llevar a cabo la ejecución de la obra sin necesidad de adicionales.
- La ejecución de las partidas sustentadas en el presente informe ocasionó atrasos en obra, las cuales han sido cuantificadas en 64 días. Lo mencionado justifica las ampliaciones de plazo que suman 60 días adicionales del plazo inicial de obra.

NUCLEO EJECUTOR NE CONVENIO N°027-2018-LAM/VMVU/PNVR

- El proyecto tuvo una duración total de 304 días calendarios, incluyendo 03 ampliaciones de plazo de 80, 34 y 25 días respectivamente.
- El avance financiero final fue del 90.48%, con un desembolso total de S/. 2,142,738.85 (Dos millones ciento cuarenta y dos mil setecientos treinta y ocho con 85/100 soles)
- Se generó una devolución al Tesoro Público por un monto de S/. 233,772.60 (doscientos treinta y tres mil setecientos setenta y dos con 60/100 nuevos soles).
- Como se aprecia en el Capítulo II, dentro de la ejecución se tuvo un mayor gasto principalmente en mano de obra, siendo lo presupuestado igual a: S/.478,276.37 y lo ejecutado S/. 517,665.50, teniendo un excedente de S/.39,389.13

ITEM	RUBRO	VALOR FINANCIADO	GASTOS EJECUTADOS	EJECUCIÓN	SALDO
1.1	MANO DE OBRA	S/ 478,276.37	S/ 517,665.50	108.24%	-S/ 39,389.13
1.1.1	MANO DE OBRA CALIFICADA	S/ 287,043.75	S/ 326,130.00	113.62%	-S/ 39,086.25
1.1.2	MANO DE OBRA NO CALIFICADA	S/ 188,772.62	S/ 189,535.50	100.40%	-S/ 762.88
1.1.3	RESPONSABLE DE CAPACITACION EN SEGURIDAD Y SALUD	S/ 2,460.00	S/ 2,000.00	81.30%	S/ 460.00



Luego de la evaluación realizada en el presente informe, se verifica que la suma de S/. 57,008.66 cubriría el excedente de S/. 39,389.13 de haberse considerado dentro del expediente las partidas descritas en el presente informe, así como la corrección en el metrado y los ACU.

SOBRECOSTOS CALCULADOS			
MANO DE OBRA	MATERIALES	EQUIPO	SUMA
S/ 57,008.66	S/ 19,879.19	S/ 459.77	S/ 77,347.63

- Debido a que se consiguieron menores precios en los materiales, se pudo llevar a cabo la ejecución de la obra sin necesidad de adicionales
- La ejecución de las partidas sustentadas en el presente informe ocasionó atrasos en obra, las cuales han sido cuantificadas en 76 días. Lo mencionado justifica las ampliaciones de plazo 02 y 03 que suman 59 días adicionales del plazo inicial de obra. La ampliación de plazo 01 se debió a la renuncia del Residente y Supervisor anterior, y la paralización de obra.



B. RECOMENDACIONES

- Al haberse ejecutado diversas obras por Núcleos Ejecutores en la región, debe tomarse en cuenta las omisiones que han tenido los expedientes anteriores para evitar los mismos inconvenientes durante la ejecución.
- Debido a la lejanía de las viviendas y lo variados que resultan los rendimientos entre la mano de obra calificada, podría adoptarse sub contratos de mano de obra, la cual debe ser reglamentada por el PNVR previamente. Esto fijaría los costos en este rubro desde el inicio de la obra, permitiría reformular los costos y daría una idea previa si alcanzará el monto desembolsado por el PNVR hasta finalizar la obra. Asimismo, se evitarían sobre costos por levantamiento de observaciones durante la entrega de obra al personal designado por el PNVR.
- En la ejecución de obras y en especial, por Núcleos Ejecutores se debe tener en cuenta que los análisis de costos deben estar validados por estudios realizados en las zonas cercanas al lugar de realización del proyecto para evitar los sobrecostos en los diferentes rubros.



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



UNIVERSIDAD NACIONAL PEDRO RUIZ GALLO
FACULTAD DE INGENIERIA CIVIL DE SISTEMAS Y DE ARQUITECTURA
DECANATO



ACTA DE SUSTENTACIÓN
N° 97-2023-FICSA-D

Siendo las 10:00 am del día 30 de junio del 2023, se reunieron los miembros de jurado del trabajo de suficiencia profesional titulada "EVALUACION DE LAS VARIACIONES EN LOS COSTOS Y PLAZOS DURANTE LA EJECUCIÓN DE LOS PROYECTOS POR NÚCLEOS EJECUTORES: "MEJORAMIENTO DE VIVIENDA RURAL EN LOS CENTROS POBLADOS PUEBLO VIEJO, LOS VENTURA Y OTROS - DISTRITO DE PACORA; CENTRO POBLADO CAUTIVO - DISTRITO DE JAYANCA - PROVINCIA DE LAMBAYEQUE - DEPARTAMENTO DE LAMBAYEQUE" Y "MEJORAMIENTO DE VIVIENDA RURAL DEL CENTRO POBLADO DE PAMPA DE LINO DISTRITOS DE JAYANCA - PROVINCIA DE LAMBAYEQUE - DEPARTAMENTO DE LAMBAYEQUE" FINANCIADOS POR EL PROGRAMA NACIONAL DE VIVIENDA RURAL (PNVR) - MINISTERIO DE VIVIENDA, CONSTRUCCION Y SANEAMIENTO (MVCS)", con código No IC_SP_V_2023_011, designado por Resolución Decanal Virtual N° 261-2023-UNPRG-FICSA con la finalidad de Evaluar y Calificar la sustentación del trabajo de suficiencia profesional antes mencionado, conformado por los siguientes docentes:

DR. ING. CARLOS ADOLFO LOAYZA RIVAS
MG. ING. JORGE LUIS DÁVILA VIDARTE
MG. ING. OVIDIO SERRANO ZELADA

PRESIDENTE
SECRETARIO
VOCAL

Asesorado por ING. JORGE LUIS MARTINEZ SANTOS

El acto de sustentación fue autorizado por OFICIO VIRTUAL N° 118-2023-UIFICSA, el Trabajo de Suficiencia Profesional fue presentado y sustentado por el Bachiller: **ANTONY JAIR VERA RIQUELME**, tuvo una duración de 60 minutos Después de la sustentación, y absueltas las preguntas y observaciones de los miembros del jurado; se procedió a la calificación respectiva:

	NUMERO	LETRAS	CALIFICATIVO
ANTONY JAIR VERA RIQUELME	16	DIECISEIS	BUENO

Por lo que quedan **APTOS** para obtener el Título Profesional de **INGENIERO CIVIL** de acuerdo con la Ley Universitaria 30220 y la normatividad vigente de la Facultad de Ingeniería Civil De Sistemas y de Arquitectura de la Universidad Nacional Pedro Ruiz Gallo.

Siendo las 11:15 am ; del mismo día, se dio por concluido el presente acto académico, dándose conformidad al presente acto, con la firma de los miembros del jurado.

DR. ING. CARLOS ADOLFO LOAYZA RIVAS
PRESIDENTE

MG. ING. JORGE LUIS DÁVILA VIDARTE
SECRETARIO

MG. ING. OVIDIO SERRANO ZELADA
VOCAL

ING. JORGE LUIS MARTINEZ SANTOS
ASESOR

Dr. Ing. SERGIO BRAVO IDROGO
DECANO

SBI/



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



UNIVERSIDAD NACIONAL PEDRO RUIZ GALLO
FACULTAD DE INGENIERIA CIVIL DE SISTEMAS Y ARQUITECTURA
UNIDAD DE INVESTIGACION



"Año de la Universalización de la Salud".

CONSTANCIA DE APROBACION DE ORIGINALIDAD DE TESIS

Yo JORGE LUIS MARTÍNEZ SANTOS, Asesor del Trabajo de Suficiencia Profesional titulado: "EVALUACION DE LAS VARIACIONES EN LOS COSTOS Y PLAZOS DURANTE LA EJECUCIÓN DE LOS PROYECTOS POR NÚCLEOS EJECUTORES: "MEJORAMIENTO DE VIVIENDA RURAL EN LOS CENTROS POBLADOS PUEBLO VIEJO, LOS VENTURA Y OTROS – DISTRITO DE PACORA; CENTRO POBLADO CAUTIVO –DISTRITO DE JAYANCA – PROVINCIA DE LAMBAYEQUE – DEPARTAMENTO DE LAMBAYEQUE" Y "MEJORAMIENTO DE VIVIENDA RURAL DEL CENTRO POBLADO DE PAMPA DE LINO DISTRITOS DE JAYANCA – PROVINCIA DE LAMBAYEQUE – DEPARTAMENTO DE LAMBAYEQUE" FINANCIADOS POR EL PROGRAMA NACIONAL DE VIVIENDA RURAL (PNVR) – MINISTERIO DE VIVIENDA, CONSTRUCCION Y SANEAMIENTO (MVCS)", a cargo del Bachiller en Ingeniería Civil, ANTONY JAIR VERA RIQUELME, indico lo siguiente:

Luego de la revisión exhaustiva del documento, constato que la misma tiene un índice de similitud de 17 % verificable en el reporte de similitud del programa TURNITIN.

El suscrito analizó dicho reporte y concluyó que cada una de las coincidencias detectadas NO CONSTITUYEN PLAGIO. A mi leal saber y entender la tesis cumple con todas las normas para el uso de citas y referencias establecidas por la Universidad Nacional Pedro Ruiz Gallo.

Se expide la presente según lo dispuesto en la Resolución N° 659-2020-R, de fecha 8 de setiembre de 2020 formativa para la obtención de Grados y Títulos de la UNPRG:

Lambayeque, 22 de febrero del 2023

Atentamente,

JORGE LUIS MARTÍNEZ SANTOS
DNI. 17526546

Se Adjunta lo siguiente:

- Recibo Digital
- Reporte de Revisión Turnitin



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



Recibo digital

Este recibo confirma que su trabajo ha sido recibido por Turnitin. A continuación podrá ver la información del recibo con respecto a su entrega.

La primera página de tus entregas se muestra abajo.

Autor de la entrega:	Antony Vera Riquelme
Título del ejercicio:	EVALUACION DE LAS VARIACIONES EN LOS COSTOS Y PLAZO...
Título de la entrega:	EVALUACION DE LAS VARIACIONES EN LOS COSTOS Y PLAZO...
Nombre del archivo:	INFORME_TITULACION_22_02.docx
Tamaño del archivo:	90.4M
Total páginas:	99
Total de palabras:	14,337
Total de caracteres:	76,655
Fecha de entrega:	22-feb.-2023 01:39p. m. (UTC-0500)
Identificador de la entre...	2020604128



Derechos de autor 2023 Turnitin. Todos los derechos reservados.

ING. JORGE LUIS MARTINEZ SANTOS
DNI. 17526546



EVALUACION DE LAS VARIACIONES EN LOS COSTOS Y PLAZOS DURANTE LA EJECUCIÓN DE LOS PROYECTOS POR NÚCLEOS EJECUTORES

INFORME DE ORIGINALIDAD

17%

INDICE DE SIMILITUD

16%

FUENTES DE INTERNET

0%

PUBLICACIONES

5%

TRABAJOS DEL
ESTUDIANTE

FUENTES PRIMARIAS

1	tesis.usat.edu.pe	5%
	Fuente de Internet	
2	vsip.info	2%
	Fuente de Internet	
3	www.gob.pe	1%
	Fuente de Internet	
4	hdl.handle.net	1%
	Fuente de Internet	
5	Submitted to Universidad Nacional de San Cristóbal de Huamanga	1%
	Trabajo del estudiante	
6	www.slideshare.net	1%
	Fuente de Internet	
7	repositorio.unprg.edu.pe	1%
	Fuente de Internet	
8	repositorio.ucv.edu.pe	1%
	Fuente de Internet	

ING. JORGE LUIS MARTINEZ SANTOS
DNI. 17526546