

FACULTAD DE INGENIERÍA

Carrera de **INGENIERÍA CIVIL**

“LAST PLANNER SYSTEM PARA MEJORAR LA
PRODUCTIVIDAD Y LOS RENDIMIENTOS EN EL
PROCESO CONSTRUCTIVO DE LOS
PROYECTOS UNIFAMILIARES Y
MULTIFAMILIARES DE CAJAMARCA Y LOS
BAÑOS DEL INCA – CAJAMARCA 2023”

Tesis para optar el título profesional de:

Ingeniero Civil

Autores:

Fabiola Lizeth Alva Zuta

Antony Manuel Cerquin Zelada

Asesor:

Mg. Ing. Lizbeth Milagros Merma Gallardo

<https://orcid.org/0000-0002-4644-063X>

Cajamarca - Perú

2023

JURADO EVALUADOR

Jurado 1 Presidente(a)	Erlyn Giordany Salazar Huamán	71106769
	Nombre y Apellidos	Nº DNI

Jurado 2	Kely Nuñez Vásquez	42679441
	Nombre y Apellidos	Nº DNI

Jurado 3	Jane Álvarez Llanos	26704582
	Nombre y Apellidos	Nº DNI

INFORME DE SIMILITUD

“LAST PLANNER SYSTEM PARA MEJORAR LA PRODUCTIVIDAD Y LOS RENDIMIENTOS EN EL PROCESO CONSTRUCTIVO DE LOS PROYECTOS UNIFAMILIARES Y MULTIFAMILIARES DE CAJAMARCA Y LOS BAÑOS DEL INCA – CAJAMARCA 2023

ORIGINALITY REPORT

18%	19%	3%	7%
SIMILARITY INDEX	INTERNET SOURCES	PUBLICATIONS	STUDENT PAPERS

PRIMARY SOURCES

1	www.arquitectura-tecnica.com Internet Source	3%
2	www.mordorintelligence.com Internet Source	3%
3	indicadoreseconomicos.bccr.fi.cr Internet Source	2%
4	tesis.ucsm.edu.pe Internet Source	2%
5	idoc.pub Internet Source	1%
6	repositorio.unh.edu.pe Internet Source	1%
7	www.scielo.cl Internet Source	1%
8	go.gale.com Internet Source	1%

DEDICATORIA

A nuestros padres por habernos forjado como las personas que somos en la actualidad; siendo ellos los merecedores de todos los logros que hemos tenido hasta ahora entre los que se incluye este.

AGRADECIMIENTO

Ante todo, a Dios porque nos brindó salud y nos permitió realizar este trabajo, a nuestros docentes por habernos inculcado los conocimientos suficientes para llevar a cabo esta investigación.

TABLA DE CONTENIDO

JURADO EVALUADOR	2
INFORME DE SIMILITUD	3
DEDICATORIA	4
AGRADECIMIENTO	5
TABLA DE CONTENIDO	6
ÍNDICE DE TABLAS	7
ÍNDICE DE FIGURAS	8
ÍNDICE DE ECUACIONES	12
RESUMEN	13
CAPÍTULO I: INTRODUCCIÓN	14
1.1. Realidad problemática	14
1.2. Formulación del problema	28
1.3. Objetivos	28
1.4. Hipótesis	29
CAPÍTULO II: METODOLOGÍA	30
CAPÍTULO III: RESULTADOS	37
CAPÍTULO IV: DISCUSIÓN Y CONCLUSIONES	110
REFERENCIAS	113
ANEXOS	115

Índice de tablas

Tabla 1: Actividades de control Vivienda Multifamiliar - Sr. Jhonny Mendoza.....	48
Tabla 2: Actividades de control Vivienda Multifamiliar - Sr. Elmer Pérez	49
Tabla 3: Actividades de control Vivienda Unifamiliar - Sr. Fabio Loyola.....	50
Tabla 4: Comparación de índices Vivienda Multifamiliar Sr. Jhonny Mendoza.....	87
Tabla 5: Comparación de índices Vivienda Multifamiliar Sr. Elmer Pérez	87
Tabla 6: Comparación de índices Vivienda Unifamiliar Sr. Fabio Loyola	87

Índice de figuras

Figura 1: Parámetros de la filosofía Lean Construction	19
Figura 2: Mapa genérico de Stakeholders	22
Figura 3: Ejemplo de planificación a Medio Plazo	23
Figura 4: Ejemplo de planificación semanal a corto plazo.....	24
Figura 5: Ejecución de una Pull Session	26
Figura 6: Distribución primer nivel - Vivienda Multifamiliar Sr. Jhonny Mendoza.....	37
Figura 7: Distribución segundo nivel - Vivienda Multifamiliar Sr. Jhonny Mendoza	37
Figura 8: Distribución primer nivel - Vivienda Multifamiliar Sr. Elmer Pérez	38
Figura 9: Distribución primer nivel - Vivienda Unifamiliar Sr. Fabio Loyola	38
Figura 10: Distribución segundo nivel - Vivienda Unifamiliar Sr. Fabio Loyola	39
Figura 11: Sectorización Vivienda Multifamiliar - Sr. Jhonny Mendoza	40
Figura 12: Sectorización Vivienda Multifamiliar - Cimentaciones Sr. Elmer Pérez	41
Figura 13: Sectorización Vivienda Multifamiliar - Columnas Sr. Elmer Pérez.....	41
Figura 14: Sectorización Vivienda Unifamiliar - Sr. Fabio Loyola	41
Figura 15: Planificación Vivienda Multifamiliar - Sr. Jhonny Mendoza	43
Figura 16: Planificación Vivienda Multifamiliar - Sr. Elmer Pérez.....	44
Figura 17: Planificación Vivienda Multifamiliar - Sr. Elmer Pérez.....	44
Figura 18: Planificación Vivienda Unifamiliar - Sr. Fabio Loyola.....	45
Figura 19: Planificación Vivienda Unifamiliar - Sr. Fabio Loyola.....	46
Figura 20: Planificación Vivienda Unifamiliar - Sr, Fabio Loyola.....	47
Figura 21: Plan Maestro Vivienda Multifamiliar - Sr. Jhonny Mendoza.....	51
Figura 22: Plan Maestro Vivienda Multifamiliar - Sr. Jhonny Mendoza.....	51
Figura 23: Plan Maestro Vivienda Multifamiliar - Sr. Elmer Pérez.....	52
Figura 24: Plan Maestro Vivienda Multifamiliar - Sr. Elmer Pérez.....	52
Figura 25: Plan Maestro Vivienda Unifamiliar - Sr. Fabio Loyola	53

Figura 26: Plan Maestro Vivienda Unifamiliar - Sr. Fabio Loyola	54
Figura 27: Plan Maestro Vivienda Unifamiliar - Sr. Fabio Loyola.....	55
Figura 28: Lookahead o Plan Intermedio Vivienda Multifamiliar - Sr. Jhonny Mendoza..	56
Figura 29: Lookahead o Plan Intermedio Vivienda Multifamiliar - Sr. Jhonny Mendoza..	57
Figura 30: Lookahead o Plan Intermedio Vivienda Multifamiliar - Sr. Elmer Pérez.....	58
Figura 31: Lookahead o Plan Intermedio Vivienda Multifamiliar - Sr. Elmer Pérez.....	59
Figura 32: Lookahead o Plan Intermedio Vivienda Unifamiliar- Sr. Fabio Loyola.....	60
Figura 33: Lookahead o Plan Intermedio Vivienda Unifamiliar - Sr. Fabio Loyola.....	61
Figura 34: Restricciones Vivienda Multifamiliar - Sr. Jhonny Mendoza.....	62
Figura 35: Restricciones Vivienda Multifamiliar - Sr. Jhonny Mendoza.....	63
Figura 36: Restricciones Vivienda Multifamiliar - Sr. Jhonny Mendoza.....	64
Figura 37: Restricciones Vivienda Multifamiliar - Sr. Elmer Pérez	65
Figura 38: Restricciones Vivienda Multifamiliar - Sr. Elmer Pérez	66
Figura 39: Restricciones Vivienda Multifamiliar - Sr. Elmer Pérez	67
Figura 40: Restricciones Vivienda Unifamiliar - Sr. Fabio Loyola	68
Figura 41: Restricciones Vivienda Unifamiliar - Sr. Fabio Loyola	69
Figura 42: Restricciones Vivienda Unifamiliar - Sr. Fabio Loyola	70
Figura 43: Plan Semanal 1 Vivienda Multifamiliar - Sr. Jhonny Mendoza	71
Figura 44: Plan Semanal 2 Vivienda Multifamiliar - Sr. Jhonny Mendoza	72
Figura 45: Plan Semanal 3 Vivienda Multifamiliar - Sr. Jhonny Mendoza	72
Figura 46: Plan Semanal 4 Vivienda Multifamiliar - Sr. Jhonny Mendoza	73
Figura 47: Plan Semanal 5 Vivienda Multifamiliar - Sr. Jhonny Mendoza	73
Figura 48: Plan Semanal 6 Vivienda Multifamiliar - Sr. Jhonny Mendoza	74
Figura 49: Plan Semanal 1 Vivienda Multifamiliar - Sr. Elmer Pérez	74
Figura 50: Plan Semanal 2 Vivienda Multifamiliar - Sr. Elmer Pérez	75
Figura 51: Plan Semanal 3 Vivienda Multifamiliar - Sr. Elmer Pérez	75

Figura 52: Plan Semanal 4 Vivienda Multifamiliar - Sr. Elmer Pérez	76
Figura 53: Plan Semanal 5 Vivienda Multifamiliar - Sr. Elmer Pérez	76
Figura 54: Plan Semanal 1 Vivienda Unifamiliar - Sr. Fabio Loyola	77
Figura 55: Plan Semanal 2 Vivienda Unifamiliar - Sr. Fabio Loyola	77
Figura 56: Plan Semanal 3 Vivienda Unifamiliar - Sr. Fabio Loyola	78
Figura 57: Plan Semanal 4 Vivienda Unifamiliar - Sr. Fabio Loyola	78
Figura 58: Plan Semanal 5 Vivienda Unifamiliar - Sr. Fabio Loyola	79
Figura 59: Plan Semanal 6 Vivienda Unifamiliar - Sr. Fabio Loyola	79
Figura 60: Plan Semanal 7 Vivienda Unifamiliar - Sr. Fabio Loyola	80
Figura 61: Plan Semanal 8 Vivienda Unifamiliar - Sr. Fabio Loyola	80
Figura 62: Programación Diaria Vivienda Multifamiliar - Sr. Jhonny Mendoza.....	81
Figura 63: Programación Diaria Vivienda Multifamiliar - Sr. Elmer Pérez.....	82
Figura 64: Programación Diaria Vivienda Unifamiliar - Sr. Fabio Loyola.....	83
Figura 65: Cuadro Resumen PPC - Vivienda Multifamiliar Sr. Jhonny Mendoza	84
Figura 66: Cuadro Resumen PPC - Vivienda Multifamiliar Sr. Elmer Pérez	85
Figura 67: Cuadro Resumen PPC - Vivienda Unifamiliar Sr. Fabio Loyola	86
Figura 68: Comparación de Productividad Vivienda Multifamiliar – Sr. Jhonny Mendoza.....	96
Figura 69: Gráfico de Barras Comparación de Productividad Vivienda Multifamiliar – Sr. Jhonny Mendoza.....	97
Figura 70: Comparación de Productividad Vivienda Multifamiliar – Sr. Elmer Perez.....	90
Figura 71: Gráfico de Barras Comparación de Productividad Vivienda Multifamiliar - Sr. Elmer Perez.....	91
Figura 72: Comparación de Productividad Vivienda Unifamiliar - Sr. Fabio Loyola.....	92

Figura 73: Gráfico de Barras Comparación de Productividad Vivienda Unifamiliar - Sr. Fabio Loyola.....	93
Figura 74: Comparación General de Productividad.....	94
Figura 75: Gráfico de Barras Comparación General de Productividad.....	95
Figura 76: Comparación de Rendimientos Vivienda Multifamiliar - Sr. Jhonny Mendoza.....	96
Figura 77: Gráfico de Barras Comparación de Rendimientos Vivienda Multifamiliar - Sr. Jhonny Mendoza.....	97
Figura 78: Comparación de Rendimientos Vivienda Multifamiliar - Sr. Elmer Pérez.....	98
Figura 79: Gráfico de Barras Comparación de Rendimientos Vivienda Multifamiliar - Sr. Elmer Pérez.....	99
Figura 80: Comparación de Rendimientos Vivienda Unifamiliar - Sr. Fabio Loyola.....	100
Figura 81: Gráfico de Barras Comparación de Rendimientos Vivienda Unifamiliar - Sr. Fabio Loyola.....	101
Figura 82: Promedio General de Mejora de Rendimientos.....	102
Figura 83: Comparación de Costos Vivienda Multifamiliar - Sr. Jhonny Mendoza.....	103
Figura 84: Gráfico de Barras Comparación de Costos Vivienda Multifamiliar - Sr. Jhonny Mendoza.....	104
Figura 85: Comparación de Costos Vivienda Multifamiliar - Sr. Elmer Pérez.....	105
Figura 86: Gráfico de Barras Comparación de Costos Vivienda Multifamiliar - Sr. Elmer Pérez...106	
Figura 87: Comparación de Costos Vivienda Unifamiliar - Sr. Fabio Loyola.....	107
Figura 88: Gráfico de Barras Comparación de Costos Vivienda Unifamiliar - Sr. Fabio Loyola...108	
Figura 89: Promedio General de Mejora de Costos.....	109

Índice de ecuaciones

Ecuación 1: Porcentaje de plan completado	27
--	----

RESUMEN

Como es sabido, el sector construcción viene creciendo de manera constante a nivel global, generando un importante impacto en la economía de las distintas naciones, esto a su vez exige el conocimiento e implementación de tecnologías y metodologías innovadoras que garanticen una mayor rentabilidad de las obras de pequeña, mediana y gran escala. Nuestro país no es ajeno a esta realidad, teniendo en cuenta que aún existen muchas brechas por cerrar, en cuanto a innovación se refiere. Es por eso que en la presente investigación se aplicó la metodología de Last Planner System, con el objetivo de determinar las ventajas que tiene en la productividad y los rendimientos del proceso constructivo de los proyectos unifamiliares y multifamiliares en los distritos de Cajamarca y Los Baños del Inca, a través de la aplicación de la metodología mencionada en tres obras seleccionadas. Cabe considerar que se tuvo que tomar en cuenta a los proyectos de vivienda con los que la empresa Arcada Constructores contaba en el momento, ya que fueron los únicos proyectos formales a las que nos permitieron tener acceso. Así mismo este trabajo tuvo un enfoque cuantitativo, de tipo exploratorio y con las variables de “Last Planner System”, “productividad” y “rendimiento”. Los resultados señalan que, tras la aplicación de Last Planner System se obtuvieron porcentajes promedio de: TP (40.31%), TC (39.82%) y TNC (19.57). Concluyendo que con la aplicación de Last Planner System (LPS) se logró una mejora de la productividad en un 11.97% y los rendimientos en un 21.64%.

PALABRAS CLAVES: Last Planner System, Último Planificador, Productividad, Rendimiento.

CAPÍTULO I: INTRODUCCIÓN

1.1. Realidad problemática

En los últimos años el sector construcción ha logrado un impacto importante a nivel mundial, las estadísticas registradas en distintos países lo demuestran, tal es el caso de Guatemala, en donde se proyectó un crecimiento del 2.9% para el año 2019, pero a mediados de dicho año ya se registraba un crecimiento del 4.9% en la industria (Alanis, 2019). Durante el año 2014, en Colombia se reportó un crecimiento del 9.9%, siendo uno de los sectores más activos en ese país (Restrepo, 2016). Estos valores a su vez reflejan la formación de un amplio número de empleos, tal es el caso de Alemania, que a mediados del 2016 registró un total de 1.9 millones de empleos en el sector construcción (B4M, 2016). Lo que permite a los gobiernos una mayor recaudación tributaria, que en suma favorecen al desarrollo social y estabilidad económica en sus naciones, es así que nos demuestra el rol importante que toma en la economía. Nuestro país no es ajeno a esta tendencia, en Perú se registró un incremento sostenido y constante del PBI de construcción en el año 2019, con respecto a periodos anteriores (Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento, 2019). Sin embargo, “La industria de la construcción constantemente se enfrenta a problemas de calidad, no cumplimiento de plazos y costos, y baja productividad” (Herrera, Martínez, & Miranda, 2017, pág. 1), generalmente causados por las malas prácticas en los procesos constructivos que producen zozobra durante el desarrollo de la obra. En Cajamarca y Los Baños del Inca estas malas prácticas presentan una problemática constante, y son evidentes sobre todo en proyectos menores tales como unifamiliares y multifamiliares, los cuales pueden llegar a carecer de una programación preestablecida. O también, estos ni siquiera son diseñados y/o ejecutados por profesionales, sino que son encargados generalmente a maestros de obra,

quienes ejecutan basándose en prácticas tradicionales heredadas de generación en generación. Como consecuencia, la muestra analizada de este estudio corresponde a los proyectos que la empresa Arcada Constructores tuvo en ejecución al momento de la investigación, ya que fueron los únicos proyectos formales a las que nos permitieron tener acceso.

Esta problemática arrastra consecuencias en los rendimientos del personal y por ende en el presupuesto final, ya que en los expedientes no se toma en cuenta ciertos aspectos que suelen presentarse durante la ejecución. Siendo así los defectos en la productividad uno de los males con mayor impacto. La productividad es la "Relación entre lo producido y los medios empleados, tales como mano de obra, materiales, energía, etc." (Real Academia Española, s.f., definición 3), de manera que una deficiencia en este aspecto puede hacer que los proyectos sean menos rentables con respecto a lo estipulado inicialmente, generando pérdidas económicas significativas. Es por eso que las empresas constructoras optan por mejorar la planificación, ya que es la manera más óptima de realizar un proyecto, "planificar adecuadamente se convierte en uno de los métodos más efectivos para incrementar la productividad" (Brioso, 2017, pág. 24). LPS (último planificador) es un sistema o conjunto de herramientas desarrollado por Ballard y Howell (2003), basado en la filosofía Lean Construction. "Se trata de un método de planificación colaborativa, en el que se involucra a quienes van a ejecutar la obra, esto es, los últimos planificadores" (Lledó & Cerveró, 2018, pág. 6), es decir una metodología aplicada que incluye a todos los participantes de la obra, desde el personal ejecutivo hasta el staff. La importancia de aplicar sistemas como Last Planner System radica en la regulación de flujos de trabajo en procesos constructivos y por

ende una mejora en la productividad, de esta manera tendrá un efecto en la pronta habilitación de las obras para el aprovechamiento de las mismas.

Distintos estudios realizaron un análisis en esta línea de investigación, Pérez (2019) en su investigación denominada: “Evaluación de la productividad usando Last Planner System en la construcción de una institución educativa”, tuvo como objetivo determinar el efecto que causa el uso de Last Planner System en la productividad de la construcción de la Institución Educativa N°1110. En esta investigación se planteó la recopilación de información necesaria para mostrar las principales actividades, su duración y la secuencia. Su función es la de obtener un plan general e identificar todos los paquetes de trabajo para el proyecto en su totalidad. Datos que generalmente se muestran en el inicio del proyecto que son el cronograma entregado en el expediente técnico. Al analizar los resultados se obtuvo que Con la implementación del Last Planner System se mejoró los Trabajos Productivos con un porcentaje promedio de 45.15%, el Trabajo Contributorio con un promedio de 42.33% y el Trabajo No Contributorio se redujo hasta obtener un promedio de 12.5%

Así mismo, Botero y Álvarez (2005), en su artículo denominado: “Last Planner, un avance en la planificación y control de proyectos de construcción. Estudio del caso de la ciudad de Medellín”, tuvo como objetivo divulgar los resultados de la aplicación del sistema Last planner en proyectos de construcción en Medellín durante 2003, como parte de la investigación “Implementación de un programa de mejoramiento en gestión de la construcción”, en donde se constituyó un grupo de siete empresas constructoras, las cuales implementaron el sistema de planificación y control “el último planificador” (Last Planner) durante el 2003. En esta investigación el proceso de aplicación del sistema se realizó de la

siguiente forma: 1. Plan Maestro; 2. Planificación Intermedia; 3. Planificación Semanal; 4. Análisis de restricciones; 5. Verificación de lo planificado (PAC). Encontrando como resultados que del general realizado determinó igualmente el PAC a nivel de las diferentes empresas participantes. El mejor desempeño de confiabilidad de la planificación se obtuvo en la empresa 7 (86%). La constructora 3, con participación de dos obras diferentes, obtuvo un buen desempeño (80%). Las restantes, con desempeños inferiores a estas cifras, muestran grandes oportunidades para el mejoramiento en su sistema de planificación. Así mismo se analizó el conjunto de causas a las cuales se atribuyen el no cumplimiento de la planificación. Como puede establecerse, las dos primeras causas (subcontratista, actividad previa), que representan el 43.75%, son controlables por la administración de la obra. Una buena gestión al respecto garantizará un cumplimiento más cercano al compromiso adquirido en los programas semanales. Por otro lado, las causas restantes, correspondientes al 56.25% (proveedor, mal tiempo, cambios de diseño, etc.), aparecen como causas no controlables por la administración de la obra y hacen parte del riesgo característico de la actividad de construcción.

A su vez, De la Cruz y Neira (2015), en su artículo denominado “Aplicación de la metodología Last Planner System en la cadena de suministros para la disminución de costos operativos en obras de edificación de mediana altura en el distrito de Trujillo 2015”. Cuyo objetivo fue disminuir los costos operativos en por lo menos 5% de las obras de mediana altura del distrito de Trujillo 2015. En donde se realizó un cronograma de evaluación, con los datos que se obtuvieron (memorias descriptivas, planos, costos unitarios, cronogramas y metrados), así mismo, se realizó un cronograma de evaluación donde se trató de establecer un lapso de tiempo en el que se pueda analizar la obra, para luego realizar los procesos de la

metodología LPS se establecerá el proceso logístico para el abastecimiento de materiales, usando el programa BIZAGI MODELER se modelara la cadena de suministro para determinar rendimiento, tiempo y costos lo que nos dará una visión más clara de que plan poder ejecutar para alcanzar nuestros objetivos. Y se obtuvieron como resultados que de acuerdo con la metodología Last Planner System (Sistema del Ultimo Planificador) se logró una disminución de costos operativos en la cadena de suministros de un 23.70 % Comparado con el costo operativo tradicional de la empresa Negocios e Inversiones A.J.C E.I.R.L.

Por su parte, Pirca y Pirca (2019), en su investigación denominada “Aplicación de sistema Last Planner System en el proceso de planificación de la obra: "Dirección regional de educación de Huancavelica". Cuyo objetivo fue determinar los efectos que produce la aplicación del sistema Last Planner System en el proceso de planificación de la obra: Dirección Regional de Educación Huancavelica. En donde el método de investigación científica empleado corresponde al inductivo, pues el sistema Last Planner se aplicó a la especialidad de estructuras y arquitectura para luego inducir a toda la obra. Se obtuvo como resultados que el nivel general de actividad se incrementa y reduce según sea el caso: Trabajo productivo (TP) se incrementó en 21.02%, trabajo contributivo (TC) y trabajo no contributivo (TNC) se redujo en 8.65% y 12.37% respectivamente.

A continuación, se definen los siguientes términos y conceptos:

Lean Construction: También conocida como Construcción sin pérdidas, Lean Construction es una filosofía que cambia el pensamiento tradicional de trabajo en el sector construcción por medio de sistemas de gestión innovadores fundamentados en análisis de pérdidas, planificando las actividades con el objetivo de mejorar la productividad en la construcción, eliminando actividades que no aportan para el resultado de la obra. El pensamiento LEAN

está constituido por técnicas implementadas en la empresa Toyota para minimizar los desperdicios en la cadena productiva y aumentar el valor de los productos. (Rojas, Henao, & Valencia, 2015)

Figura 1:

Parámetros de la filosofía Lean Construction



Fuente: Leanbim Solutions (2021). La Filosofía de Lean Construction.

Last Planner System: es un sistema o conjunto de herramientas desarrollado por Ballard y Howell (2003), basado en la filosofía Lean Construction. “Se trata de un método de planificación colaborativa, en el que se involucra a quienes van a ejecutar la obra, esto es, los últimos planificadores” (Lledó & Cerveró, 2018, pág. 6), es decir una metodología aplicada que incluye a todos los participantes de la obra, desde el personal ejecutivo hasta el staff.

Productividad: Productividad es la relación entre lo producido y lo gastado en ello, pero también representa la medición de la eficiencia con que los recursos son administrados para completar un producto específico. Hay muchos factores que afectan la productividad en la construcción, pero lo importante es saber cuáles son los que más impactan negativamente,

para poder actuar sobre ellos con el fin de disminuir su efecto. Diversas herramientas y métodos son utilizados para poner en evidencia los problemas que afectan la productividad, los que, al ser reducidos o eliminados, permitirán disminuir los costos asociados a la mano de obra y a los equipos. (Cantú, López, & Peirone, 2018)

Rendimiento de mano de obra: El rendimiento de mano de obra se define como la cantidad de trabajo realizado de la actividad estudiada por una cuadrilla compuesta por uno o varios operarios, por unidad de recurso, normalmente se expresa en um/HH (unidad de medida de la actividad por hora hombre). (Brenes, 2014)

Trabajo No Contributorio (TNC): Es aquel tiempo en que el trabajador no aporta en ningún sentido a la ejecución de la obra y que incluye actividades tales como detenciones por falta de materiales y/o equipos o por falta de proyecto o instrucciones, ocio innecesario; reconstrucción de trabajos mal hechos, traslados de más de diez metros del lugar de trabajo por materiales y herramientas; entre otros que no agregan valor y son pérdidas o desperdicios. (Gómez, 2021)

Trabajo Contributorio (TC): Es aquel trabajo que debe ser realizado para que pueda existir el trabajo productivo, entre cuyas actividades están las siguientes: discusiones de consulta de planificación o chequeo; trazado y medición; ajuste y/o reparación de herramientas y equipos; retiro de escombros y basura; ocio necesario debido a cuadrillas mal balanceadas o a las características de la operación y que aportan un porcentaje alto en el sistema, mismas que deberíamos mitigar. (Gómez, 2021)

Trabajo Productivo (TP): Es aquel trabajo que aporta en forma directa a la construcción, con actividades tales como fabricación, montaje, desmontaje, terminados armados, que agregan valor al ser aceptados por el cliente interno y externo. (Gómez, 2021)

Plan Maestro: En esta etapa el objetivo es clarificar el alcance y las expectativas del proyecto, así como los hitos más destacados. Es fundamental asegurar que todo el equipo de trabajo tenga una misma comprensión de la obra a ejecutar, así como alinear los intereses y necesidades del proyecto. El equipo de trabajo a considerar dependerá del alcance que tenga la aplicación del Last Planner® System y de la fase del proyecto en la que empiece a usarse esta metodología. Tradicionalmente, se tiene una visión incompleta de lo que debe realizarse cuando se habla de programa maestro, y por lo general se asocia a un diagrama de Gantt que contiene la totalidad del proyecto a construir. Sin embargo, un plan maestro completo, que contemple los principios Lean, tiene que proveer al equipo de obra de una visión común sobre los objetivos y entregables del proyecto, de manera que permita realizar un correcto seguimiento de la evolución y alcance de este.

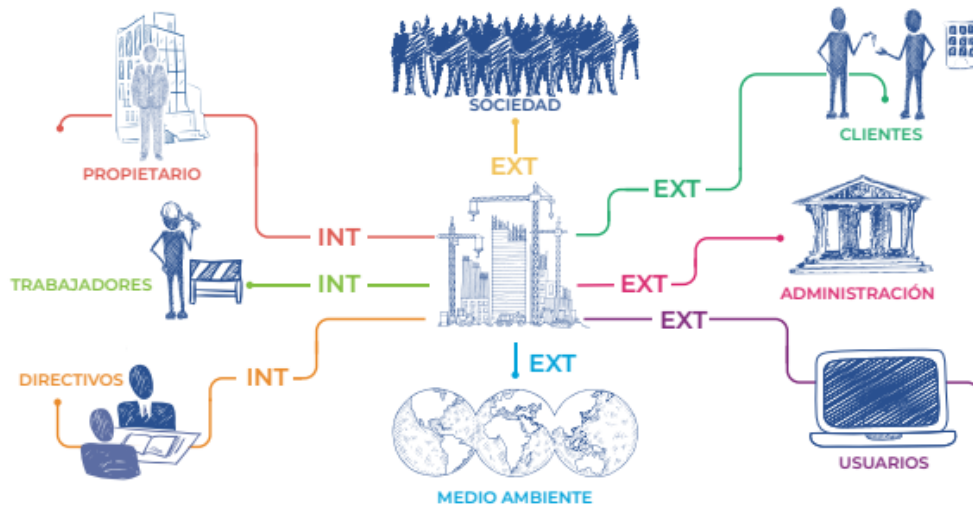
Algunos de los componentes a considerar en un programa maestro son los siguientes:

- Definición de la estructura de organización del proyecto.
- Identificación de hitos (contractuales e internos de la empresa y el proyecto).
- Programación general de la obra (secuencia de actividades principales, duración real, solapes reales, etc.).

(Pons & Rubio, 2019)

Figura 2:

Mapa genérico de Stakeholders



Fuente: Pons & Rubio (2019). Lean Construction y la planificación colaborativa metodología del Last Planner ® System

Planificación a medio plazo (Lookahead): Es realmente un plan de producción en el que se identifica cada tarea concreta que necesita ser completada y sus asignaciones y solapes con otras tareas. Permite mantener bajo control un plan de trabajo realizable en el medio plazo, identificando nuevas restricciones y condiciones necesarias para que esas tareas puedan ser realmente ejecutadas en el plazo previsto. La etapa de Planificación a Medio Plazo del sistema es donde se gestiona el “PUEDE” o en la que se “prepara el trabajo”. La ventana de la Planificación a Medio Plazo normalmente es de 6 semanas, pero dependiendo de la madurez del equipo, duración y circunstancias de cada obra, puede variar entre 3 y 8 semanas. Esta ventana se extrae del plan realizado en la Pull Session, cuyo objetivo principal es generar flujo predecible de trabajo durante la fase de ejecución. En el proceso de Planificación a Medio Plazo, se identificarán nuevas restricciones que puedan impedir la correcta ejecución del programa maestro y se actualizarán aquellas procedentes de la Pull

Session. Estas restricciones gestionadas de manera eficiente y liberadas a tiempo, nos permite obtener un inventario de trabajo ejecutable (ITE) en forma de ordenes de producción concretas. (Pons & Rubio, 2019)

Figura 3:

Ejemplo de planificación a Medio Plazo

PLANIFICACIÓN A MEDIO PLAZO (LOOKAHEAD)																																				
ID. Actividad	ACTIVIDADES	FECHAS		RESPONSABLE	LIBERADA	ENERO												FEBRERO																		
		INICIO	FIN			L	M	M	J	V	L	M	M	J	V	L	M	M	J	V	L	M	M	J	V	L	M	M	J	V						
		Semana 1				Semana 2			Semana 3			Semana 4			Semana 5			Semana 6																		
		07-ene	08-ene			09-ene	10-ene	11-ene	14-ene	15-ene	16-ene	17-ene	18-ene	21-ene	22-ene	23-ene	24-ene	25-ene	28-ene	29-ene	01-feb	02-feb	03-feb	04-feb	05-feb	06-feb	07-feb	08-feb	11-feb	12-feb	13-feb	14-feb	15-feb			
	ENCOFRADOS																																			
	Encofrado ciclo 1	29/05	15/06		Si																															
	Encofrado ciclo 2	08/06	05/07		Si																															
	Encofrado ciclo 3	15/06	05/07		No																															
	HORMIGÓN																																			
	Hormigón Ciclo 1 piso 1	30/05	31/05		Si																															
	Hormigón Ciclo 2 piso 1	06/06	07/06		Si																															
	Hormigón Ciclo 3 piso 1	13/06	14/06		Si																															
	Hormigón Ciclo 4 piso 1	20/06	21/06		Si																															
	ACERO																																			
	Acero Ciclo 5 piso 2	27/06	05/07		No																															
	Acero Ciclo 6 piso 2	29/06	05/07		No																															

Fuente: Pons & Rubio (2019). Lean Construction y la planificación colaborativa metodología del Last Planner ® System

Planificación Semanal: En el plan de corto plazo es cuando los últimos planificadores asumen compromisos de avance en la obra, es decir cuando comprometen metas específicas en tareas productivas. La regla para pasar actividades o tareas del medio al corto plazo es que se hayan liberado todas sus restricciones, si no ¿para qué vas a lanzar órdenes de producción sobre tareas que sabes con certeza que no van a poder completarse? El objetivo es armar un plan de trabajo comprometido con actividades específicas a realizar, con metas cuantitativas claras. Las tareas a comprometer debieran ser las que se encuentran en el Inventario de Trabajo Ejecutable (ITE) generado en la etapa de Planificación a Medio Plazo (Look Ahead) de manera que aumente la confiabilidad del plan al comprometer el trabajo

en actividades en las que tenemos mayor certeza de que tienen las condiciones necesarias para ser ejecutadas. También puede existir una “zona gris” con actividades que hoy tienen alguna restricción asociada, pero existe una alta probabilidad de que antes de que termine el periodo se libere dicha restricción (por ejemplo, la llegada de un material). Por otro lado, si tenemos una baja probabilidad de la liberación de la restricción, lo mejor sería sincerarlo con el equipo y planificar los recursos para realizar otra actividad.

Figura 4:

Ejemplo de planificación semanal a corto plazo.

PLAN SEMANAL														
ID.	ACTIVIDAD	FECHAS		UD.	RESPONSABLE	META		COMPLETADA	SEMANA	Junio				
		INICIO	TERMINO			Comprometida	Alcanzada			V	L	M	M	J
										1-jun	4-jun	5-jun	6-jun	7-jun
EDIFICIO														
Ciclo 1 Muros														
	Enferradura	31/05	02/06		JP	100%	100%	1						
	Encofrado	04/06	05/06	m2	IR	100%	95%	0						
	Hormigón	05/06	05/06	m3	MA	100%	0%	0						
	Descimbre y Limpieza	06/06	06/06		IR	100%	0%	0						
Ciclo 2 Muros														
	Enferradura	31/05	04/06		JP	100%	100%	1						
	Moldaje	05/06	06/06	m2	IR	100%	100%	1						
	Hormigón	06/06	06/06	m3	MA	100%	100%	1						
	Descimbre y Limpieza	07/06	07/06		IR	100%	0%	0						
Ciclo 3 Muros														
	Enferradura	31/05	05/06		JP	50%	30%	0						
RESUMEN: Total Cumplidas (4) / Total Actividades (8) = 50%														

Fuente: Pons & Rubio (2019). Lean Construction y la planificación colaborativa metodología del Last Planner ® System

Pull Session: La Planificación Pull es una metodología de planificación que, como su nombre indica, se planifica utilizando los conceptos de un sistema productivo PULL. Es decir, se parte por definir cuál es el último entregable de la fase a planificar y a partir de este último hito, se realiza la pregunta “¿qué es lo que requiero que esté listo justo antes para poder entregar este hito?”. De esta manera, se llama a la actividad predecesora a que asuma

su compromiso con su cliente y acuerden las condiciones de satisfacción de ese compromiso (especificación de cuál es el trabajo a ejecutar, fechas, duración, calidad, etc.) de entrega. El objetivo general de la planificación Pull de una fase o hito principal es capturar una imagen general de la planificación del proyecto de manera que todas las partes comprendan el plan, la secuencia de las actividades principales, las restricciones pendientes de liberar, y se asuman los primeros compromisos sobre dicha planificación. Todo esto se realiza de manera colaborativa y cada miembro del equipo podrá transmitir qué necesita del resto para poder cumplir con sus actividades y a su vez tomar conciencia sobre qué es lo que el equipo necesita de él para cumplir con los objetivos del proyecto. La Sesión Pull sirve para identificar la estrategia del proyecto, principalmente en cuanto a la planificación y ordenes de producción de cada fase, generando un alineamiento entre los participantes. También favorece la identificación de oportunidades de prefabricación y preensamblado fuera de la obra, la identificación temprana de restricciones y todas aquellas acciones que impidan el comienzo o avance de una actividad, así como identificar las oportunidades de mejora que permitan comprimir aún más la planificación. La sesión terminará cuando todas las partes presentes validen y estén de acuerdo con el plan realizado. En las sesiones de Planificación Pull deben participar todos los actores relevantes de la fase capaces de proporcionar información y/o recursos para garantizar flujo de trabajo continuo y predecible: contratista principal, jefe de obra, encargado de obra, responsables o encargados de los subcontratistas, industriales, consultores, etc. En algunos casos puede ser favorable e incluso imprescindible la participación del cliente o propiedad, el equipo de diseño y la dirección del proyecto, para transmitir sus expectativas y mejorar la toma de decisiones en caso de que se identifiquen restricciones relevantes del proyecto. El objetivo es que realicen un plan más detallado de

cada uno de los hitos o fases, en el que identifiquen las actividades específicas y sus necesidades reales para alcanzar estos hitos intermedios. (Pons & Rubio, 2019)

Figura 5:

Ejecución de una Pull Session



Fuente: Pons & Rubio (2019). Lean Construction y la planificación colaborativa metodología del Last Planner ® System

Porcentaje de Plan Completado (PPC): El porcentaje del plan completado, a veces llamado porcentaje de promesas cumplidas es un indicador clave para medir la confiabilidad del equipo planificando. Se calcula como el “número de tareas comprometidas completadas” dividido por el “número total de tareas comprometidas planificadas para la semana” en curso. Mide el porcentaje de asignaciones que se completan al 100% tal y como se había previsto, y se usan criterios binarios de SI/ NO, de manera que una tarea terminada al 90% sería un NO. Por ejemplo, si se han planificado 4 tareas y se han finalizado solo 3, aunque la cuarta tarea esté terminada a medias, el PPC será el resultado de dividir 3 entre 4, es decir, el 75%.

$$\text{PPC (\%)} = \frac{\text{N}^{\circ} \text{ DE TAREAS COMPROMETIDAS COMPLETADAS}}{\text{N}^{\circ} \text{ TOTAL DE TAREAS COMPROMETIDAS PLANIFICADAS}} \times 10$$

Ecuación 1: *Porcentaje de plan completado*

Hay que clarificar que el PPC no es un indicador de avance sino más bien un indicador que mide qué tan confiable somos cuando asumimos compromisos como equipo. Por esto se mide de manera binaria ya que en el Sistema del Último Planificador se entiende que las obras se completan en base a cadenas de compromisos, por lo tanto, en la medida que se rompe un eslabón (al no cumplir el compromiso), la obra pierde eficiencia y productividad. (Pons & Rubio, 2019)

Causas de no cumplimiento: Una vez ha pasado el periodo de corto plazo comprometido y se analiza el cumplimiento de los compromisos, para cada compromiso no completado se debe identificar cuál fue la causa raíz de ese no cumplimiento. El objetivo de este análisis no es buscar al culpable si no identificar el por qué no se pudo ejecutar lo comprometido de manera que se tomen acciones correctivas en base a la causa raíz identificada. Es importante utilizar metodologías que permitan identificar la causa raíz para tomar acciones en el proceso correcto y generar los impactos deseados, así como disponer de un listado de las causas de no cumplimiento más frecuentes que nos permita aprender de los errores. (Pons & Rubio, 2019)

Considerando lo expuesto, este trabajo es de suma importancia, puesto que, en el ámbito de la construcción tiene gran relevancia el conocimiento de sistemas y metodologías que ayuden a mejorar la eficiencia para obtener un buen producto final en las obras civiles y los aspectos que conlleven a ello, teniendo en cuenta la relevancia del sector construcción en la economía mundial y el desarrollo sostenido. Además, podrá servir como pilar para

futuras investigaciones académicas, así como también de referencia, en el entorno laboral, para profesionales y empresas relacionadas a la construcción, que estén interesadas en aplicar y perfeccionar metodologías de la filosofía Lean Construction tales como Last Planner System.

1.2. Formulación del problema

¿Qué ventajas tiene la aplicación de Last Planner System en la productividad y los rendimientos del proceso constructivo de los proyectos unifamiliares y multifamiliares en los distritos de Cajamarca y Los Baños del Inca?

1.3. Objetivos

El objetivo general de esta investigación es determinar las ventajas que tiene la aplicación de Last Planner System en la productividad y los rendimientos del proceso constructivo de los proyectos unifamiliares y multifamiliares en los distritos de Cajamarca y Los Baños del Inca. Así mismo tenemos los siguientes objetivos específicos:

- Determinar el impacto en el Trabajo Productivo, Trabajo Contributorio y Trabajo No Contributorio con la aplicación de Last Planner System para mejorar la productividad y los rendimientos en el proceso constructivo de los proyectos unifamiliares y multifamiliares en los distritos de Cajamarca y Los Baños del Inca.
- Determinar el impacto en los rendimientos del proceso constructivo de las viviendas analizadas con la aplicación de Last Planner System para mejorar la productividad y los rendimientos en el proceso constructivo de los

proyectos unifamiliares y multifamiliares en los distritos de Cajamarca y Los Baños del Inca.

- Determinar el impacto en los costos del proceso constructivo de las viviendas analizadas con la aplicación de Last Planner System para mejorar la productividad y los rendimientos en el proceso constructivo de los proyectos unifamiliares y multifamiliares en los distritos de Cajamarca y Los Baños del Inca.

1.4. Hipótesis

Como resultado de la aplicación de Last Planner System en el proceso constructivo de los proyectos unifamiliares y multifamiliares en los distritos de Cajamarca y Los Baños del Inca se obtiene una mejora de la productividad en un 10% y de los rendimientos en un 10 %.

CAPÍTULO II: METODOLOGÍA

La presente tesis es una investigación con un enfoque cuantitativo, puesto que nos permitió recoger datos en un contexto de estudios, en base a estos datos se podrá comprobar la hipótesis predefinida. Además, dentro del diseño a utilizar se la define como una investigación experimental longitudinal, puesto que se obtuvo datos e información en situaciones nuevas observando a participantes en diferentes intervalos de tiempo, teniendo en cuenta que los estudios de este tipo nos permiten indagar en las incidencias presentando un panorama del estado de tres variables “Last Planner System”, "productividad" y "rendimiento" se considera también que es de tipo exploratorio.

La población está conformada por las viviendas en ejecución a cargo de la empresa Arcada Constructores en ese momento (6), mientras que la muestra de este estudio está conformada por 3 de dichos proyectos en ejecución seleccionados a conveniencia, los cuales son:

- Vivienda multifamiliar Sr. Jhonny Mendoza (Cajamarca)
- Vivienda multifamiliar Sr. Elmer Pérez (Cajamarca)
- Vivienda unifamiliar Sr. Fabio Loyola (Los Baños del Inca)

Es importante considerar que se han considerado solamente tres proyectos debido a la naturaleza del estudio, puesto que los tiempos de aplicación de la metodología empleada para esta investigación debieron ser amplios y suficientes (3 meses aproximadamente por proyecto) para una adecuada aplicación de LPS en cada una de las partidas de los proyectos seleccionados. Además, este estudio presenta tres variables de investigación que se detallan a continuación.

-Last Planner System: es una metodología en la cual se involucra a todos los participantes de la ejecución de un proyecto y con ello se espera mejorar la productividad y rendimientos.

-Productividad: Se mide en relación al contenido de trabajo productivo, ya que son esas actividades las que aportan el avance físico real de una obra.

-Rendimiento: Es el tiempo que se tarda un trabajador o una cuadrilla de trabajadores en hacer un determinado concepto o actividad, es un factor determinante para constituir o armar un presupuesto y un análisis de precios unitario correcto.

Por otra parte, la técnica aplicada fue la observación, que se utiliza para conocer el comportamiento del objeto de estudio de forma directa, es una de las mejores metodologías, dado que es una forma discreta y sencilla de inspeccionar datos sin depender de un intermediario, este método es el que mejor se adecua para obtener datos según los proyectos que analizamos. Mientras que como instrumento se utilizó la guía de observación (Ficha Técnica – Anexo N° 17), Mediante el cual, adaptado de (Pirca y Pirca, 2019), pudimos registrar de manera sistemática aquello que realmente es objeto de estudio para la investigación; también es el medio que conduce la recolección y obtención de datos e información de un hecho o fenómeno. Para esto requerimos instrumentos de registro como papel con formato, lápiz y cámara fotográfica. Así mismo todo está debidamente clasificado y especificado para mayor comprensión.

Para el procedimiento de recolección de datos, en primer lugar, se identificó y escogió tres proyectos; un unifamiliar y dos multifamiliares, según nuestras necesidades. De los cuales nos abastecimos con la documentación necesaria (anexos 12-16) y se realizó una primera visita a campo en cada uno de ellos, para conocer el estado actual de obra. A

continuación, se sectorizaron los planos de los proyectos en determinadas zonas (Figuras 11 – 14), de tal manera que se obtengan áreas similares para la posterior comparación entre metodologías. Luego, se realizó una planificación en base a las actividades programadas por la misma cuadrilla, según su avance diario, esto debido a que no se contó con un cronograma de obra previamente establecido (Figuras 15-20). A continuación, se detallan las actividades consideradas:

01. Vivienda multifamiliar Sr. Jhonny Mendoza

- Contrapisos
- Asentado de muros
- Encofrado de columnas
- Desencofrado de columnas
- Apisonado
- Tarrajeo de muros
- Pintura de muros

02. Vivienda multifamiliar Sr. Elmer Pérez

- Excavación de cimentaciones
- Perfilado de cimentaciones
- Vaciado de cimientos
- Armado de columnas
- Encofrado de columnas
- Desencofrado de columnas

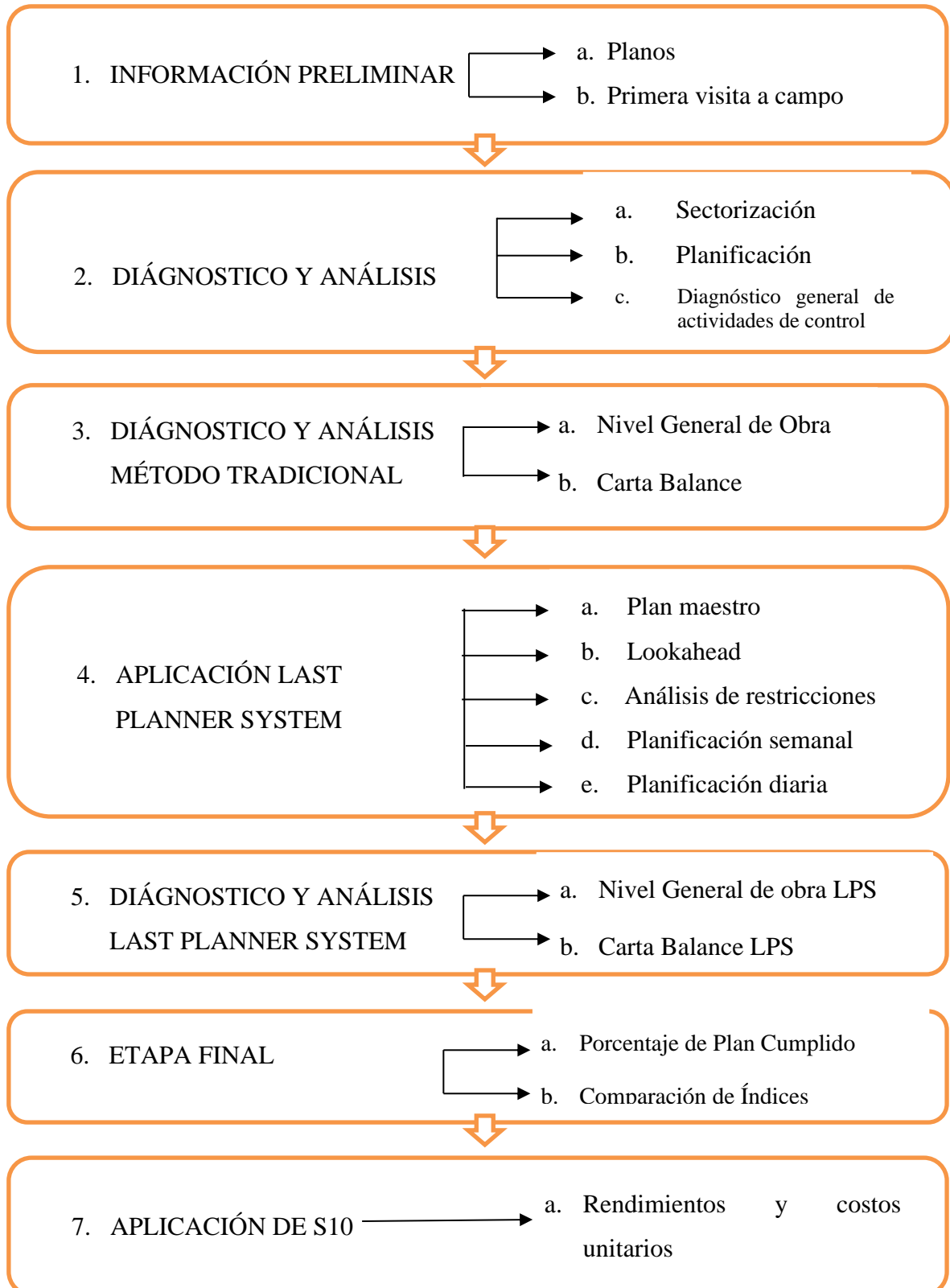
03. Vivienda unifamiliar Sr. Fabio Loyola

- Malla electro soldada

- Pintura de muros
- Lijado de muros
- Enchapado de pisos
- Enchapado de muros
- Lijado de cielo rasos
- Colocación de marcos de madera
- Barnizado de marcos de madera
- Colocación de tierra para Grass
- Barnizado en puertas
- Sembrío de Grass
- Asentado de ladrillo pastelero
- Encerado y pulido

Acto seguido, se realizó una toma de datos in situ con nuestro instrumento de investigación (Anexo 17), con una cantidad de 240 valores mínimo por cuadrilla en cada actividad para obtener valores confiables de Tiempo Productivo (TP), Tiempo Contributorio (TC) y Tiempo No Contributorio (TNC). Posteriormente se aplicó Last Planner System en todos los proyectos seleccionados, a manera de obtener una mejora, considerando distintas fases y componentes, los cuales son Plan Maestro (Figuras 21-27), Lookahead o Plan Intermedio (Figuras 28-33), Análisis de Restricciones (Figuras 34-42), Planificación Semanal (Figuras 43-63) y Planificación Diaria (Figuras 62-64), lo que finalmente nos permitió llevar a cabo la recolección de datos general para ambas metodologías. Es así que, se realizó la recolección de datos, los cuales fueron analizados de manera estadística, mediante tablas. Primero

fueron procesados en el programa Microsoft Excel para una adecuada organización minuto a minuto (Anexo 18), con esto se determinaron los porcentajes de cada uno de los participantes de las cuadrillas en cada actividad (Anexo 19) y de esta manera determinar los porcentajes de TP, TC y TNC en la carta balance (Anexo 20). Así como también se obtuvo el Porcentaje de Plan Cumplido (Figuras 65-67) y se realizó la comparación de índices de productividad (Tablas 4-6). Finalmente se importaron los datos al programa S10 costos y presupuestos (Anexos 21 y 22), en el cual analizamos los costos y el sub presupuesto de las partidas escogidas y así poder obtener una comparación de costos unitarios y rendimientos al trabajar con metodología tradicional vs Last Planner System (Figuras 68-70). En el siguiente esquema, se muestra a detalle el procedimiento llevado a cabo para esta investigación:



Este trabajo tomó consideraciones éticas necesarias y sugeridas por la comunidad científica. En estas podemos mencionar:

- Honestidad: Se usó información fidedigna, sin alterar resultado alguno para beneficio propio.
- Colaboración: Durante todo el proceso de investigación se realizó un trabajo en equipo por parte de ambos autores.
- Honradez: Se evitó el plagio durante todo el proceso de la investigación.
- Rigurosidad: Se trabajó en la medida de lo posible con seriedad y tratando de evitar redundancias.
- Austeridad: Se buscó la mayor eficiencia posible, es decir conseguir los mejores resultados con el mínimo presupuesto. en cada aspecto.

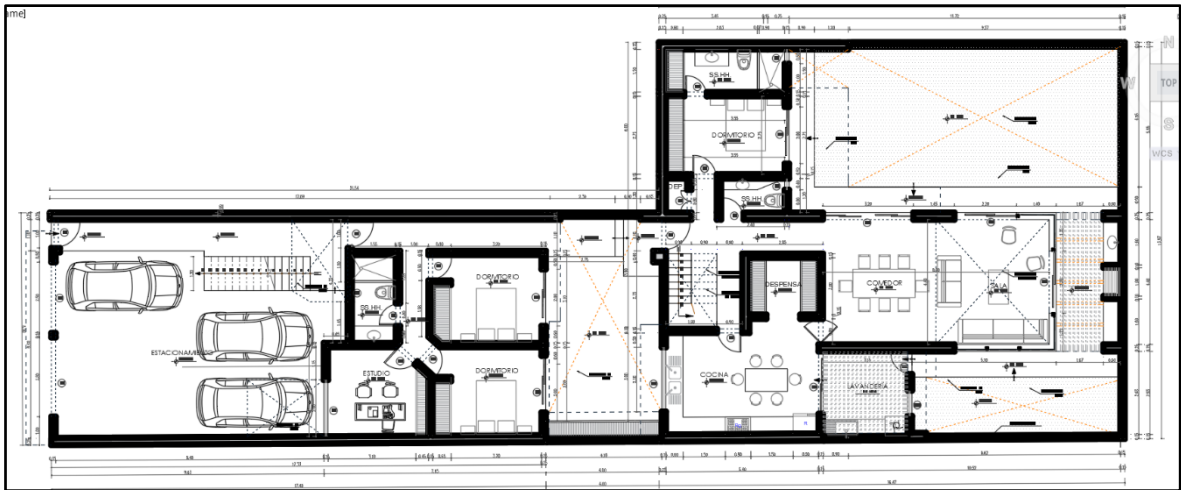
CAPÍTULO III: RESULTADOS

En el presente capítulo se presentan los resultados obtenidos mediante tablas, gráficos y figuras más relevantes, los cuales permiten entender el procedimiento de la investigación y el producto final.

1. DISTRIBUCIÓN

Figura 6:

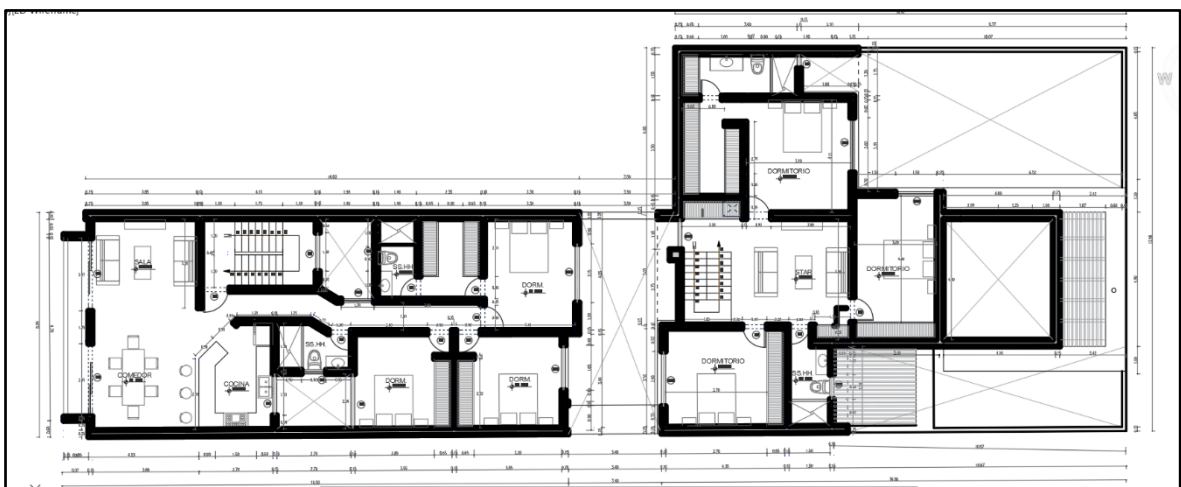
Distribución primer nivel - Vivienda Multifamiliar Sr. Jhonny Mendoza



Fuente: Arcada (2022). Plano de Arquitectura Vivienda Multifamiliar Sr. Jhonny Mendoza

Figura 7:

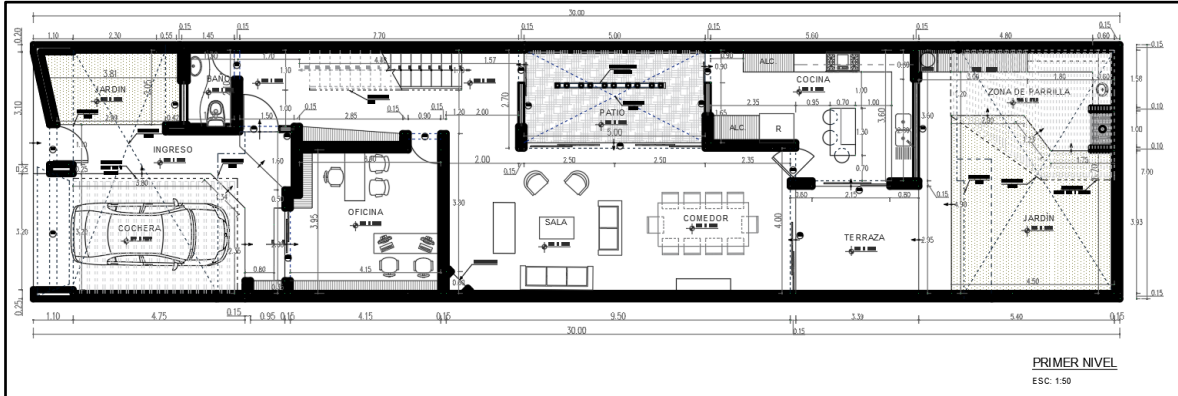
Distribución segundo nivel - Vivienda Multifamiliar Sr. Jhonny Mendoza



Fuente: Arcada (2022). Plano de Arquitectura Vivienda Multifamiliar Sr. Jhonny Mendoza

Figura 8:

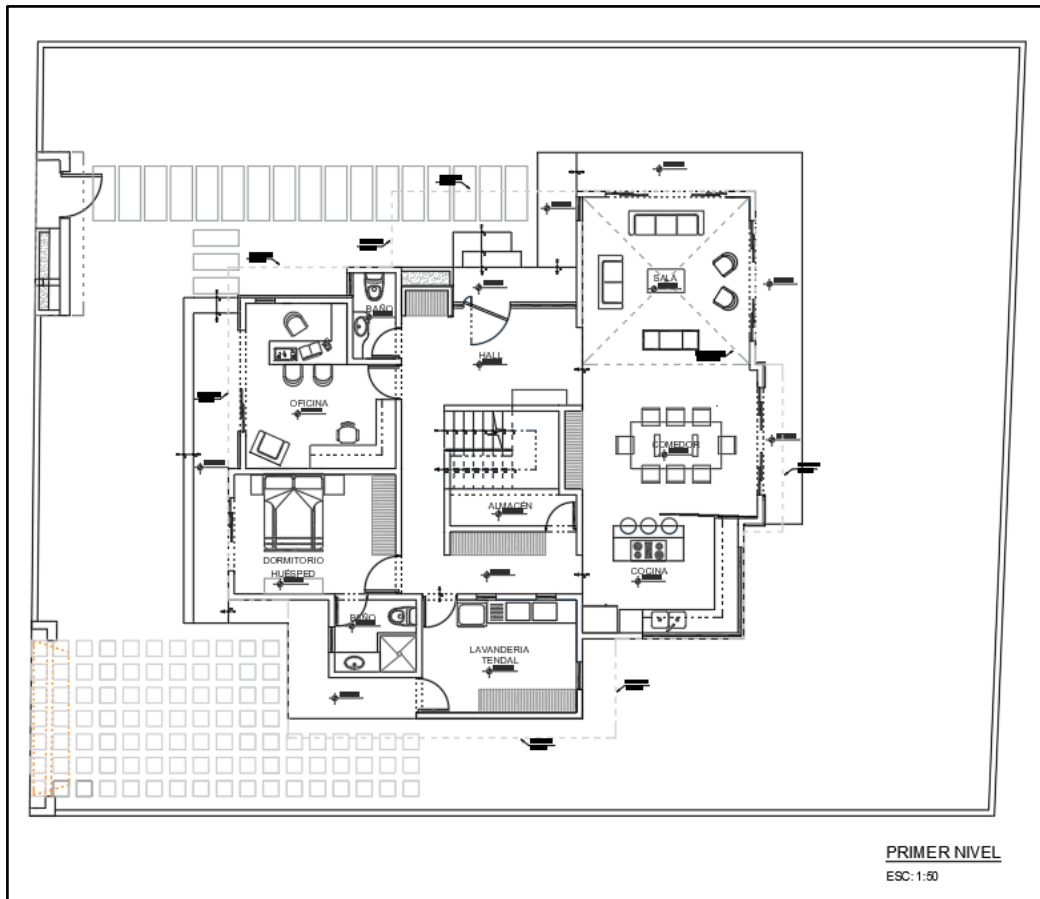
Distribución primer nivel - Vivienda Multifamiliar Sr. Elmer Pérez



Fuente: Arcada (2022). Plano de Arquitectura Vivienda Multifamiliar Sr. Elmer Pérez

Figura 9:

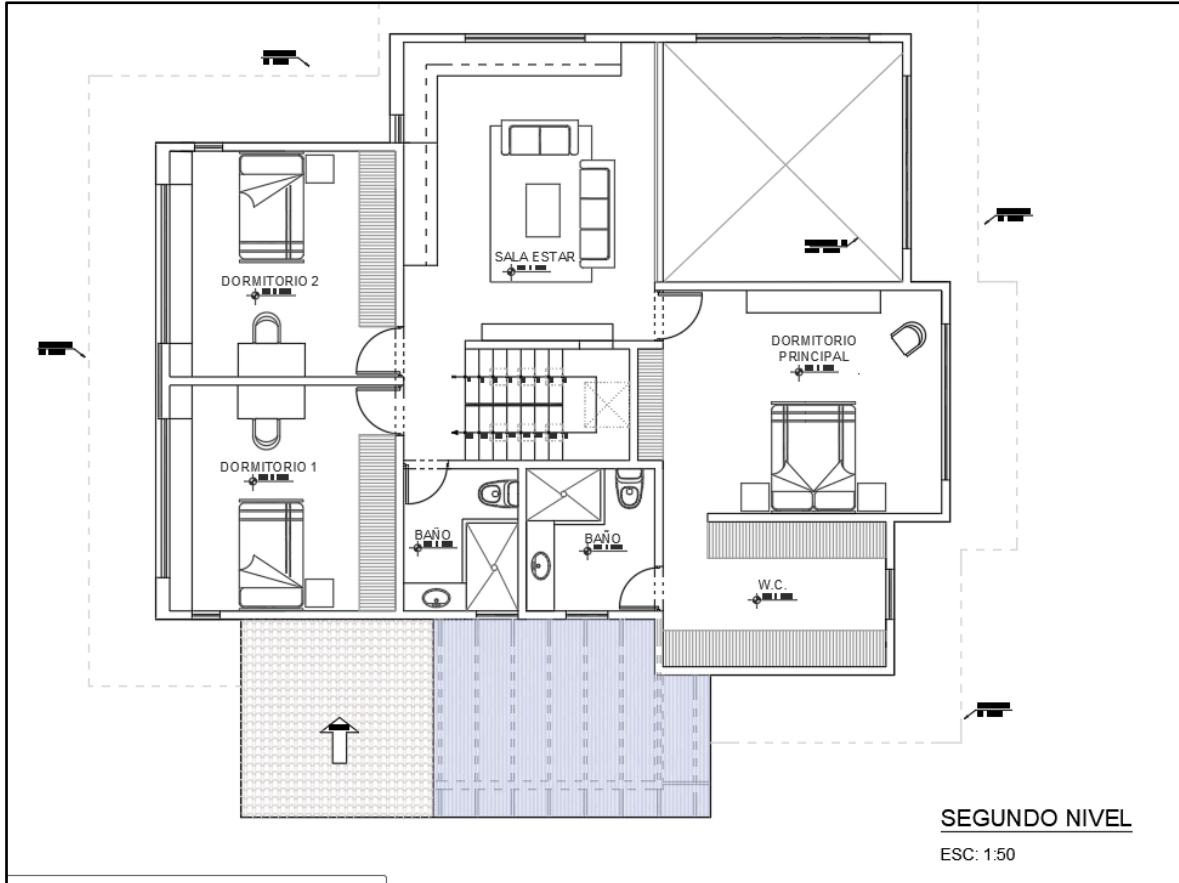
Distribución primer nivel - Vivienda Unifamiliar Sr. Fabio Loyola



Fuente: Arcada (2022). Plano de Arquitectura Vivienda Multifamiliar Sr. Elmer Pérez

Figura 10:

Distribución segundo nivel - Vivienda Unifamiliar Sr. Fabio Loyola



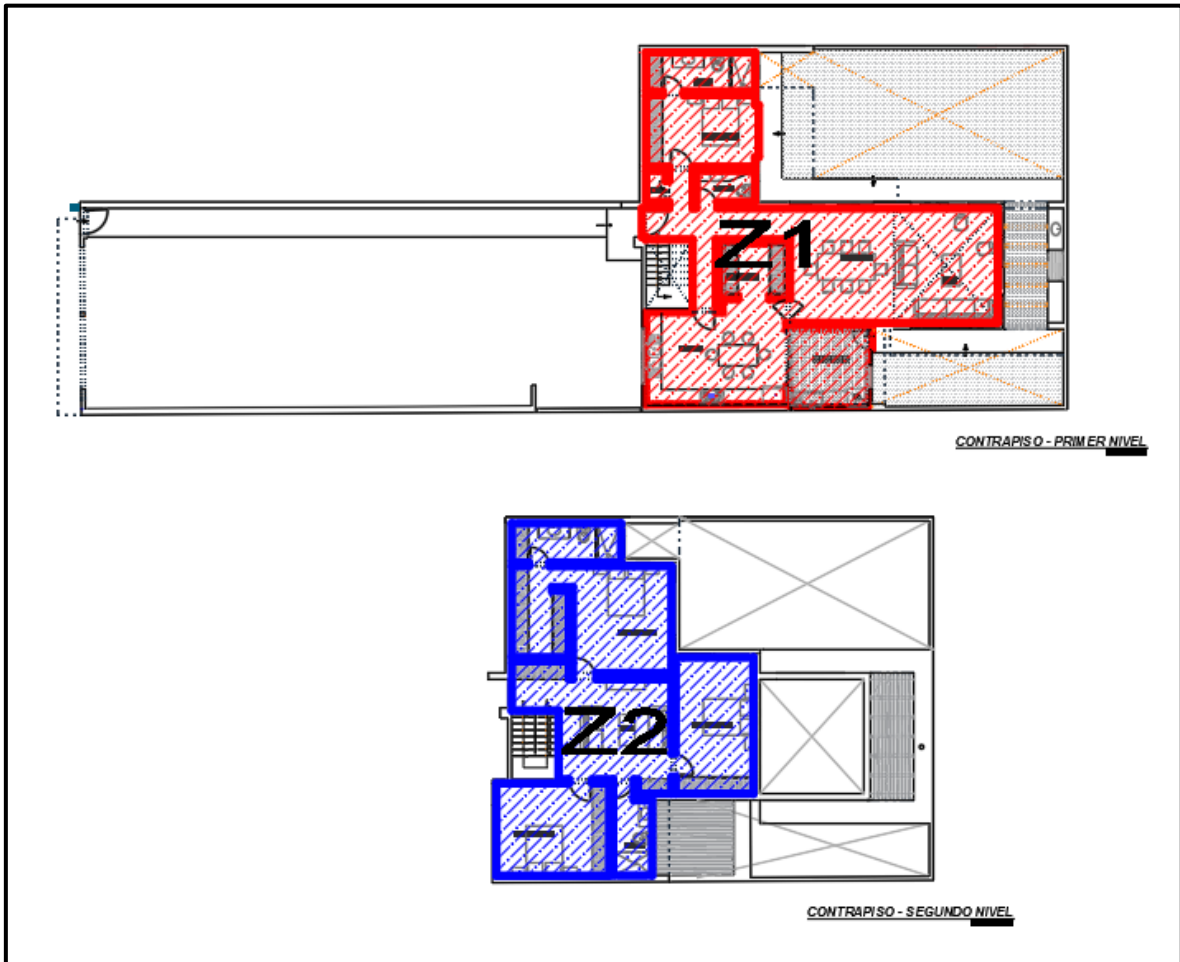
Fuente: Arcada (2022). Plano de Arquitectura Vivienda Unifamiliar Sr. Fabio Loyola

En las figuras 6, 7, 8, 9 y 10 se puede observar la distribución de los proyectos, en los cuales se aplicó la metodología de Last Planner System. Se identificaron áreas y ambientes para su sectorización.

2. SECTORIZACIÓN

Figura 11:

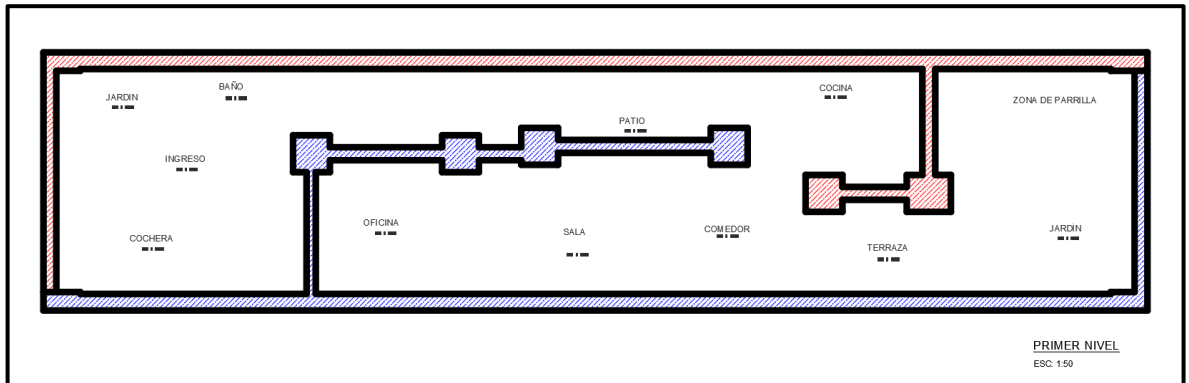
Sectorización Vivienda Multifamiliar - Sr. Jhonny Mendoza



Fuente: Elaboración Propia

Figura 12:

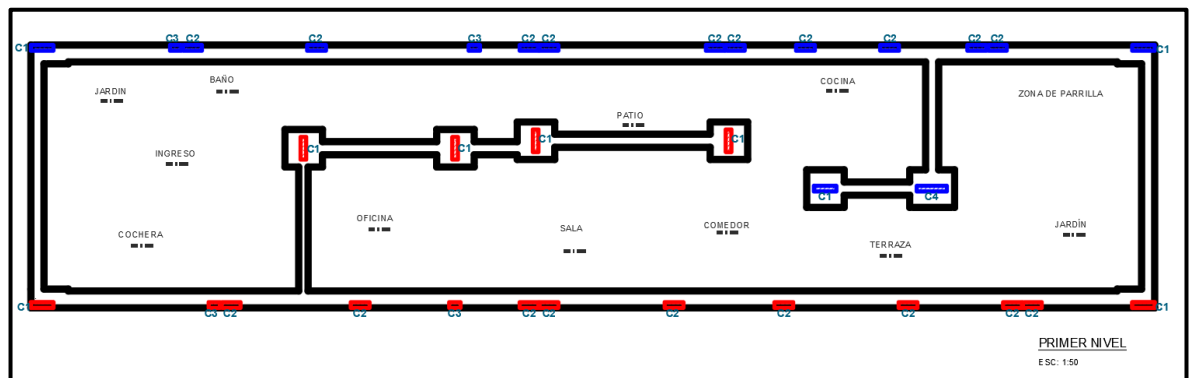
Sectorización Vivienda Multifamiliar - Cimentaciones Sr. Elmer Pérez



Fuente: Elaboración Propia

Figura 13:

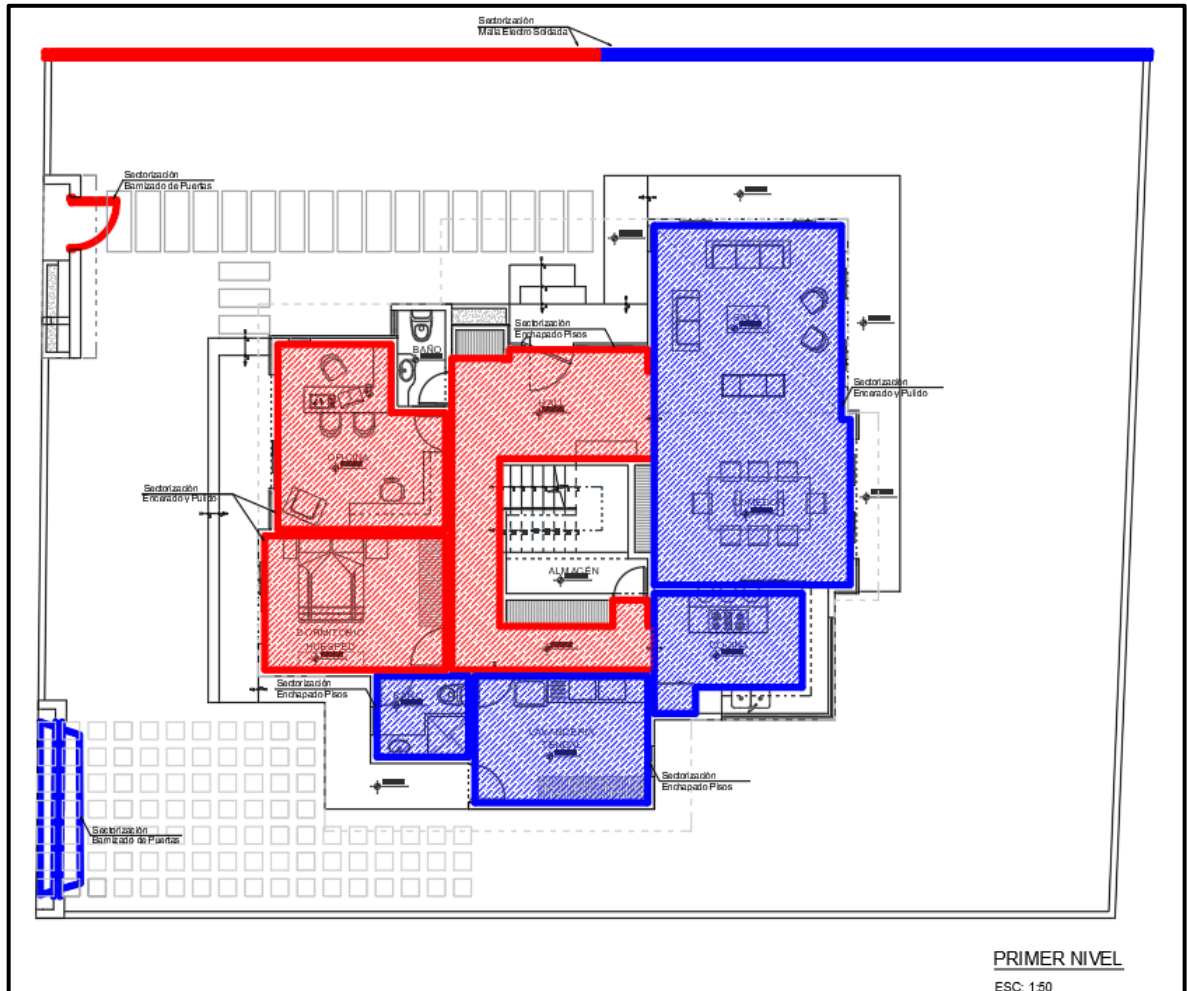
Sectorización Vivienda Multifamiliar - Columnas Sr. Elmer Pérez



Fuente: Elaboración Propia

Figura 14:

Sectorización Vivienda Unifamiliar - Sr. Fabio Loyola



Fuente: Elaboración Propia

En primer lugar, se sectorizó los planos de los proyectos de manera que se consiga una distribución equitativa entre ambas metodologías, para poder realizar una comparación adecuada. Este procedimiento se desarrolló en los tres proyectos y por cada partida ejecutada.

3. PLANIFICACION

Figura 15:

Planificación Vivienda Multifamiliar - Sr. Jhonny Mendoza

PLANIFICACIÓN																															
PROYECTO:		VIVIENDA MULTIFAMILIAR SR. JHONNY MENDOZA																		UBICACIÓN:		CAJAMARCA									
ENTIDAD:		ARCADIA CONSTRUCTORES																		TESISTAS:		BACH. ALVA ZUTA, FABIOLA LIZETH BACH. CERQUIN ZELADA, ANTONY									
ITEM	DESCRIPCIÓN DE ACTIVIDADES	UND	CANT. TOTAL	SEMANA 1							SEMANA 2							SEMANA 3							SEMANA 4						
				L	M	M	J	V	S	D	L	M	M	J	V	S	D	L	M	M	J	V	S	D	L	M	M	J	V	S	D
				8-Ago	9-Ago	10-Ago	11-Ago	12-Ago	13-Ago	14-Ago	15-Ago	16-Ago	17-Ago	18-Ago	19-Ago	20-Ago	21-Ago	22-Ago	23-Ago	24-Ago	25-Ago	26-Ago	27-Ago	28-Ago	29-Ago	30-Ago	31-Ago	1-Set	2-Set	3-Set	4-Set
01.01	VACIADO DE CONTRAPISOS	m2	190.72																												
01.02	ASENTADO EN MUROS	m2	97.20																												
01.03	ENCOFRADO DE COLUMNAS	m2	51.90																												
01.04	APISONADO	m2	140.00																												
01.05	DESENCOFRADO DE COLUMNAS	m2	51.90																												
01.06	TARRAJEO DE MUROS	m2	206.50																												
01.07	PINTURA DE MUROS	m2	173.70																												

Fuente: Elaboración Propia

Figura 18:

Planificación Vivienda Unifamiliar - Sr. Fabio Loyola

PLANIFICACIÓN																								
PROYECTO:	VIVIENDA UNIFAMILIAR SR. FABIO LOYOLA								UBICACIÓN:	CAJAMARCA														
ENTIDAD:	ARCADIA CONSTRUCTORES								TESISTAS:	BACH. ALVA ZUTA, FABIOLA LIZETH					BACH. CERQUIN ZELADA, ANTONY MANUEL									
ITEM	DESCRIPCIÓN DE ACTIVIDADES	UND	CANT. TOTAL	SEMANA 1							SEMANA 2							SEMANA 3						
				L	M	M	J	V	S	D	L	M	M	J	V	S	D	L	M	M	J	V	S	D
				31-Oct	1-Nov	2-Nov	3-Nov	4-Nov	5-Nov	6-Nov	7-Nov	8-Nov	9-Nov	10-Nov	11-Nov	12-Nov	13-Nov	14-Nov	15-Nov	16-Nov	17-Nov	18-Nov	19-Nov	20-Nov
01.01	MALLA ELECTRO SOLDADA	m	25.40																					
01.02	PINTURA BASE EN MUROS INTERIORES	m2	151.13																					
01.03	LIJADO MUROS INTERIORES	m2	151.13																					
01.04	ENCHAPADO EN PISOS	m2	43.85																					
01.05	LIJADO CIELOS RASOS	m2	35.80																					
01.06	COLOCACIÓN DE MARCOS	m	34.30																					
01.07	COLOCACIÓN DE TIERRA PARA GRASS	m2	138.60																					
01.08	BARNIZADO EN PUERTAS	und	2.00																					
01.09	SEMBRÍO DE GRASS	m2	138.60																					
01.10	ENCHAPADO EN MUROS	m2	25.95																					
01.11	BARNIZADO EN MARCOS	m	34.30																					
01.12	ASENTADO DE LADRILLO PASTELERO	m2	7.02																					
01.13	PINTURA BASE MUROS EXTERIORES	m2	102.90																					
01.14	ENCERADO Y PULIDO	m2	63.10																					

Fuente: Elaboración Propia

Figura 19:

Planificación Vivienda Unifamiliar - Sr. Fabio Loyola

PLANIFICACIÓN																								
PROYECTO:		VIVIENDA UNIFAMILIAR SR. FABIO LOYOLA						UBICACIÓN:		CAJAMARCA														
ENTIDAD:		ARCADIA CONSTRUCTORES						TESISTAS:		BACH. ALVA ZUTA, FABIOLA LIZETH							BACH. CERQUIN ZELADA, ANTONY MANUEL							
ITEM	DESCRIPCIÓN DE ACTIVIDADES	UND	CANT. TOTAL	SEMANA 4							SEMANA 5							SEMANA 6						
				L	M	M	J	V	S	D	L	M	M	J	V	S	D	L	M	M	J	V	S	D
				21-Nov	22-Nov	23-Nov	24-Nov	25-Nov	26-Nov	27-Nov	28-Nov	29-Nov	30-Nov	1-Dic	2-Dic	3-Dic	4-Dic	5-Dic	6-Dic	7-Dic	8-Feb	9-Dic	10-Dic	11-Dic
01.01	MALLA ELECTRO SOLDADA	m	25.40																					
01.02	PINTURA BASE EN MUROS INTERIORES	m2	151.13																					
01.03	LIJADO MUROS INTERIORES	m2	151.13																					
01.04	ENCHAPADO EN PISOS	m2	43.85																					
01.05	LIJADO CIELOS RASOS	m2	35.80																					
01.06	COLOCACIÓN DE MARCOS	m	34.30																					
01.07	COLOCACIÓN DE TIERRA PARA GRASS	m2	138.60																					
01.08	BARNIZADO EN PUERTAS	und	2.00																					
01.09	SEMBRÍO DE GRASS	m2	138.60																					
01.10	ENCHAPADO EN MUROS	m2	25.95																					
01.11	BARNIZADO EN MARCOS	m	34.30																					
01.12	ASENTADO DE LADRILLO PASTELERO	m2	7.02																					
01.13	PINTURA BASE MUROS EXTERIORES	m2	102.90																					
01.14	ENCERADO Y PULIDO	m2	63.10																					

Nota Fuente: Propia

Figura 20:

Planificación Vivienda Unifamiliar - Sr, Fabio Loyola

PLANIFICACIÓN																	
PROYECTO:		VIVIENDA UNIFAMILIAR SR. FABIO LOYOLA					UBICACIÓN:			CAJAMARCA							
ENTIDAD:		ARCADIA CONSTRUCTORES					TESISTAS:			BACH. ALVA ZUTA, FABIOLA LIZETH BACH. CERQUIN ZELADA, ANTONY MANUEL							
ITEM	DESCRIPCIÓN DE ACTIVIDADES	UND	CANT. TOTAL	SEMANA 7							SEMANA 8						
				L 12-Dic	M 13-Dic	M 14-Dic	J 15-Dic	V 16-Dic	S 17-Dic	D 18-Feb	L 19-Dic	M 20-Dic	M 21-Dic	J 22-Dic	V 23-Dic	S 24-Dic	D 25-Dic
01.01	MALLA ELECTRO SOLDADA	m	25.40														
01.02	PINTURA BASE EN MUROS INTERIORES	m2	151.13														
01.03	LIJADO MUROS INTERIORES	m2	151.13														
01.04	ENCHAPADO EN PISOS	m2	43.85														
01.05	LIJADO CIELOS RASOS	m2	35.80														
01.06	COLOCACIÓN DE MARCOS	m	34.30														
01.07	COLOCACIÓN DE TIERRA PARA GRASS	m2	138.60														
01.08	BARNIZADO EN PUERTAS	und	2.00														
01.09	SEMBRÍO DE GRASS	m2	138.60														
01.10	ENCHAPADO EN MUROS	m2	25.95														
01.11	BARNIZADO EN MARCOS	m	34.30														
01.12	ASENTADO DE LADRILLO PASTELERO	m2	7.02														
01.13	PINTURA BASE MUROS EXTERIORES	m2	102.90														
01.14	ENCERADO Y PULIDO	m2	63.10														

Fuente: Elaboración Propia

Al no contar con una programación de obra preestablecida, se realizó una planificación para las 3 obras, en función a las actividades programadas por la misma cuadrilla, basadas en el avance diario. Las que se aprecian en las figuras 15, 16, 17, 18, 19 y 20.

4. ACTIVIDADES DE CONTROL

Tabla 1:

Actividades de control Vivienda Multifamiliar - Sr. Jhonny Mendoza

CUADRILLA	PARTIDA	Nº DE CUADRILLA	TP	TC	TNC	TOTAL
CUADRILLA N° 1	CONTRAPISOS	1	13%	46%	41%	100%
CUADRILLA N° 2	CONTRAPISOS	1	26%	36%	38%	100%
CUADRILLA N° 3	ASENTADO EN MUROS EXTERIORES	1	25%	42%	33%	100%
CUADRILLA N° 4	ASENTADO EN MUROS EXTERIORES	1	45%	35%	20%	100%
CUADRILLA N° 5	ASENTADO EN MUROS INTERIORES	1	75%	14%	11%	100%
CUADRILLA N° 6	ASENTADO EN MUROS INTERIORES	1	50%	38%	12%	100%
CUADRILLA N° 7	ASENTADO EN MUROS INTERIORES	1	7%	40%	53%	100%
CUADRILLA N° 8	ENCOFRADO DE COLUMNAS	1	32%	34%	34%	100%
CUADRILLA N° 9	APISONADO EN PASADIZO	1	19%	65%	16%	100%
CUADRILLA N° 10	DESENCOFRADO DE COLUMNAS	1	18%	48%	34%	100%
CUADRILLA N° 11	TARRAJEO DE MUROS INTERIORES	1	19%	35%	46%	100%
CUADRILLA N° 12	TARRAJEO DE MUROS INTERIORES	1	20%	38%	43%	100%
CUADRILLA N° 13	TARRAJEO DE MUROS INTERIORES	1	31%	35%	34%	100%
CUADRILLA N° 14	TARRAJEO DE MUROS INTERIORES	1	18%	42%	41%	100%
CUADRILLA N° 15	VACIADO DE CONTRAPISO EN PASADIZO	1	24%	43%	33%	100%
CUADRILLA N° 16	TARRAJEO DE MUROS INTERIORES	1	38%	45%	17%	100%
CUADRILLA N° 17	TARRAJEO DE MUROS INTERIORES	1	31%	58%	12%	100%
CUADRILLA N° 18	TARRAJEO DE MUROS INTERIORES	1	15%	62%	23%	100%
CUADRILLA N° 19	TARRAJEO DE MUROS EXTERIORES	1	31%	39%	30%	100%
CUADRILLA N° 20	TARRAJEO DE MUROS EXTERIORES	1	28%	43%	29%	100%
CUADRILLA N° 21	PINTURA DE MUROS INTERIORES	1	38%	18%	44%	100%
CUADRILLA N° 22	PINTURA DE MUROS INTERIORES	1	55%	10%	35%	100%
CUADRILLA N° 23	PINTURA DE MUROS EXTERIORES	1	59%	6%	35%	100%
CUADRILLA N° 24	PINTURA DE MUROS EXTERIORES	1	56%	11%	33%	100%
% PROM. DISTR.		24	32%	37%	31%	

Fuente: Elaboración Propia

Tabla 2:

Actividades de control Vivienda Multifamiliar - Sr. Elmer Pérez

CUADRILLA	PARTIDA	Nº DE CUADRILLA	TP	TC	TNC	TOTAL
CUADRILLA Nº 1	EXCAVACIÓN	1	40%	33%	26%	100%
CUADRILLA Nº 2	EXCAVACIÓN	1	23%	40%	37%	100%
CUADRILLA Nº 3	EXCAVACIÓN	1	29%	37%	34%	100%
CUADRILLA Nº 4	EXCAVACIÓN	1	24%	42%	34%	100%
CUADRILLA Nº 5	EXCAVACIÓN	1	25%	41%	34%	100%
CUADRILLA Nº 6	EXCAVACIÓN	1	23%	55%	23%	100%
CUADRILLA Nº 7	EXCAVACIÓN	1	29%	42%	30%	100%
CUADRILLA Nº 8	EXCAVACIÓN	1	23%	55%	22%	100%
CUADRILLA Nº 9	EXCAVACIÓN	1	17%	59%	23%	100%
CUADRILLA Nº 10	EXCAVACIÓN	1	24%	61%	15%	100%
CUADRILLA Nº 11	EXCAVACIÓN	1	22%	49%	30%	100%
CUADRILLA Nº 12	EXCAVACIÓN	1	36%	42%	22%	100%
CUADRILLA Nº 13	ARMADO DE COLUMNAS	1	0%	57%	43%	100%
CUADRILLA Nº 14	ARMADO DE COLUMNAS	1	8%	53%	39%	100%
CUADRILLA Nº 15	ARMADO DE COLUMNAS	1	19%	53%	28%	100%
CUADRILLA Nº 16	VACIADO DE CIMIENTOS	1	15%	46%	39%	100%
CUADRILLA Nº 17	PERFILADO	1	27%	55%	18%	100%
CUADRILLA Nº 18	PERFILADO	1	21%	63%	17%	100%
CUADRILLA Nº 19	PERFILADO	1	24%	59%	17%	100%
CUADRILLA Nº 20	VACIADO DE CIMIENTOS	1	11%	58%	31%	100%
CUADRILLA Nº 21	ENCOFRADO DE COLUMNAS	1	22%	61%	16%	100%
CUADRILLA Nº 22	ENCOFRADO DE COLUMNAS	1	40%	31%	29%	100%
CUADRILLA Nº 23	DESENCOFRADO DE COLUMNAS	1	24%	53%	23%	100%
CUADRILLA Nº 24	DESENCOFRADO DE COLUMNAS	1	18%	49%	33%	100%
% PROM. DISTR.		24	23%	50%	28%	

Fuente: Elaboración Propia

Tabla 3:

Actividades de control Vivienda Unifamiliar - Sr. Fabio Loyola

CUADRILLA	PARTIDA	Nº DE CUADRILLA	TP	TC	TNC	TOTAL
CUADRILLA N° 1	MALLA ELECTRO SOLDADA	1	18%	51%	32%	100%
CUADRILLA N° 2	PINTURA BASE EN MUROS INTERIORES	1	33%	18%	49%	100%
CUADRILLA N° 3	PINTURA BASE EN MUROS INTERIORES	1	33%	18%	48%	100%
CUADRILLA N° 4	PINTURA BASE EN MUROS INTERIORES	1	29%	19%	52%	100%
CUADRILLA N° 5	LIJADO MUROS INTERIORES	1	43%	23%	35%	100%
CUADRILLA N° 6	ENCHAPADO EN PISOS	1	25%	44%	31%	100%
CUADRILLA N° 7	ENCHAPADO EN PISOS	1	35%	48%	17%	100%
CUADRILLA N° 8	ENCHAPADO EN PISOS	1	20%	54%	26%	100%
CUADRILLA N° 9	LIJADO CIELOS RASOS	1	48%	27%	25%	100%
CUADRILLA N° 10	COLOCACIÓN DE MARCOS	1	44%	31%	25%	100%
CUADRILLA N° 11	COLOCACIÓN DE TIERRA PARA GRASS	1	9%	41%	50%	100%
CUADRILLA N° 12	BARNIZADO DE PUERTAS	1	28%	26%	47%	100%
CUADRILLA N° 13	SEMBRIO DE GRASS	1	13%	55%	33%	100%
CUADRILLA N° 14	ENCHAPADO EN MUROS	1	21%	50%	29%	100%
CUADRILLA N° 15	ENCHAPADO EN MUROS	1	32%	48%	21%	100%
CUADRILLA N° 16	BARNIZADO DE MARCOS	1	13%	41%	46%	100%
CUADRILLA N° 17	BARNIZADO DE MARCOS	1	13%	43%	45%	100%
CUADRILLA N° 18	ASENTADO DE LADRILLO PASTELERO	1	35%	43%	22%	100%
CUADRILLA N° 19	PINTURA BASE MUROS EXTERIORES	1	46%	9%	45%	100%
CUADRILLA N° 20	PINTURA BASE MUROS EXTERIORES	1	33%	18%	48%	100%
CUADRILLA N° 21	PINTURA BASE MUROS EXTERIORES	1	33%	18%	49%	100%
CUADRILLA N° 22	ENCERADO Y PULIDO	1	44%	24%	32%	100%
CUADRILLA N° 23	ASENTADO DE LADRILLO PASTELERO	1	33%	51%	16%	100%
CUADRILLA N° 24	ASENTADO DE LADRILLO PASTELERO	1	34%	45%	21%	100%
% PROM. DISTR.		24	30%	35%	35%	

Fuente: Elaboración Propia

En las tablas 1, 2 y 3 se puede observar el listado de actividades de control ejecutadas por cada proyecto. Así mismo se puede apreciar los porcentajes de Tiempo Productivo (TP), Tiempo Contributorio (TC) y Tiempo No Contributorio (TNC) con el sistema tradicional.

5. PLAN MAESTRO

Figura 21:

Plan Maestro Vivienda Multifamiliar - Sr. Jhonny Mendoza

PLAN MAESTRO																								
PROYECTO:		VIVIENDA MULTIFAMILIAR SR. JHONNY MENDOZA							UBICACIÓN:		CAJAMARCA													
ENTIDAD:		ARCADIA CONSTRUCTORES							TESISTAS:		BACH. ALVA ZUTA, FABIOLA LIZETH BACH. CERQUIN ZELADA, ANTONY MANUEL													
ITEM	DESCRIPCIÓN DE ACTIVIDADES	UND	CANT. TOTAL	SEMANA 1							SEMANA 2							SEMANA 3						
				L	M	M	J	V	S	D	L	M	M	J	V	S	D	L	M	M	J	V	S	D
				29-Ago	30-Ago	31-Ago	1-Set	2-Set	3-Set	4-Set	5-Set	6-Set	7-Set	8-Set	9-Set	10-Set	11-Set	12-Set	13-Set	14-Set	15-Set	16-Set	17-Set	18-Set
01.01	CONTRAPISOS	m2	190.72																					
01.02	ASENTADO EN MUROS	m2	97.20																					
01.03	ENCOFRADO DE COLUMNAS	m2	51.90																					
01.04	APISONADO	m2	140.00																					
01.05	DESENCOFRADO DE COLUMNAS	m2	51.90																					
01.06	TARRAJEO DE MUROS	m2	206.50																					
01.07	PINTURA DE MUROS	m2	173.70																					

Fuente: Elaboración Propia

Figura 22:

Plan Maestro Vivienda Multifamiliar - Sr. Jhonny Mendoza

PROYECTO:		VIVIENDA MULTIFAMILIAR SR. JHONNY MENDOZA							UBICACIÓN:		CAJAMARCA													
ENTIDAD:		ARCADIA CONSTRUCTORES							TESISTAS:		BACH. ALVA ZUTA, FABIOLA LIZETH BACH. CERQUIN ZELADA, ANTONY MANUEL													
ITEM	DESCRIPCIÓN DE ACTIVIDADES	UND	CANT. TOTAL	SEMANA 4							SEMANA 5							SEMANA 6						
				L	M	M	J	V	S	D	L	M	M	J	V	S	D	L	M	M	J	V	S	D
				19-Set	20-Set	21-Set	22-Set	23-Set	24-Set	###	26-Set	27-Set	28-Set	29-Set	30-Set	1-Oct	2-Oct	3-Oct	4-Oct	5-Oct	6-Oct	7-Oct	8-Oct	9-Oct
01.01	CONTRAPISOS	m2	190.72																					
01.02	ASENTADO EN MUROS	m2	97.20																					
01.03	ENCOFRADO DE COLUMNAS	m2	51.90																					
01.04	APISONADO	m2	140.00																					
01.05	DESENCOFRADO DE COLUMNAS	m2	51.90																					
01.06	TARRAJEO DE MUROS	m2	206.50																					
01.07	PINTURA DE MUROS	m2	173.70																					

Fuente: Elaboración Propia

Figura 23:

Plan Maestro Vivienda Multifamiliar - Sr. Elmer Pérez

PLAN MAESTRO																											
PROYECTO:		VIVIENDA MULTIFAMILIAR SR. ELMER PEREZ				UBICACIÓN:		CAJAMARCA																			
ENTIDAD:		ARCADIA CONSTRUCTORES				TESISTAS:		BACH. ALVA ZUTA, FABIOLA LIZETH								BACH. CERQUIN ZELADA, ANTONY MANUEL											
ITEM	DESCRIPCIÓN DE ACTIVIDADES	UND	CANT. TOTAL	SEMANA 1								SEMANA 2								SEMANA 3							
				L	M	M	J	V	S	D	L	M	M	J	V	S	D	L	M	M	J	V	S	D			
				19-Set	20-Set	21-Set	22-Set	23-Set	24-Set	25-Set	26-Set	27-Set	28-Set	29-Set	30-Set	1-Oct	2-Oct	3-Oct	4-Oct	5-Oct	6-Oct	7-Oct	8-Oct	9-Oct			
01.01	EXCAVACIÓN	m3	43.05																								
01.02	ARMADO DE COLUMNAS	kg	92.40																								
01.03	VACIADO DE CIMIENTOS	m3	43.05																								
01.04	PERFILADO	m3	43.05																								
01.05	ENCOFRADO DE COLUMNAS	m2	92.40																								
01.06	DESENCOFRADO DE COLUMNAS	m2	92.40																								

Fuente: Elaboración Propia

Figura 24:

Plan Maestro Vivienda Multifamiliar - Sr. Elmer Pérez

PLAN MAESTRO																							
PROYECTO:		VIVIENDA MULTIFAMILIAR SR. ELMER PEREZ				UBICACIÓN:		CAJAMARCA															
ENTIDAD:		ARCADIA CONSTRUCTORES				TESISTAS:		BACH. ALVA ZUTA, FABIOLA LIZETH								BACH. CERQUIN ZELADA, ANTONY MANUEL							
ITEM	DESCRIPCIÓN DE ACTIVIDADES	UND	CANT. TOTAL	SEMANA 4								SEMANA 5											
				L	M	M	J	V	S	D	L	M	M	J	V	S	D						
				10-Oct	11-Oct	12-Oct	13-Oct	14-Oct	15-Oct	16-Oct	17-Oct	18-Oct	19-Oct	20-Oct	21-Oct	22-Oct	23-Oct						
01.01	EXCAVACIÓN	m3	43.05																				
01.02	ARMADO DE COLUMNAS	kg	92.40																				
01.03	VACIADO DE CIMIENTOS	m3	43.05																				
01.04	PERFILADO	m3	43.05																				
01.05	ENCOFRADO DE COLUMNAS	m2	92.40																				
01.06	DESENCOFRADO DE COLUMNAS	m2	92.40																				

Fuente: Elaboración Propia

Figura 25:

Plan Maestro Vivienda Unifamiliar - Sr. Fabio Loyola

PLAN MAESTRO																								
PROYECTO:		VIVIENDA UNIFAMILIAR SR. FABIO LOYOLA			UBICACIÓN:		BAÑOS DEL INCA -CAJAMARCA																	
ENTIDAD:		ARCADIA CONSTRUCTORES			TESISTAS:		BACH. ALVA ZUTA, FABIOLA LIZETH							BACH. CERQUIN ZELADA, ANTONY MANUEL										
ITEM	DESCRIPCIÓN DE ACTIVIDADES	UND	CANT. TOTAL	SEMANA 1							SEMANA 2							SEMANA 3						
				L	M	M	J	V	S	D	L	M	M	J	V	S	D	L	M	M	J	V	S	D
				31-Oct	1-Nov	2-Nov	3-Nov	4-Nov	5-Nov	6-Nov	7-Nov	8-Nov	9-Nov	10-Nov	11-Nov	12-Nov	13-Nov	14-Nov	15-Nov	16-Nov	17-Nov	18-Nov	19-Nov	20-Nov
01.01	MALLA ELECTRO SOLDADA	m	25.40																					
01.02	PINTURA BASE EN MUROS INTERIORES	m2	151.13																					
01.03	LIJADO MUROS INTERIORES	m2	151.13																					
01.04	ENCHAPADO EN PISOS	m2	43.85																					
01.05	LIJADO CIELOS RASOS	m2	35.80																					
01.06	COLOCACIÓN DE MARCOS	m	34.30																					
01.07	COLOCACIÓN DE TIERRA PARA GRASS	m2	138.60																					
01.08	BARNIZADO EN PUERTAS	und	2.00																					
01.09	SEMBRÍO DE GRASS	m2	138.60																					
01.10	ENCHAPADO EN MUROS	m2	25.95																					
01.11	BARNIZADO EN MARCOS	m	34.30																					
01.12	ASENTADO DE LADRILLO PASTELERO	m2	7.02																					
01.13	PINTURA BASE MUROS EXTERIORES	m2	102.90																					
01.14	ENCERADO Y PULIDO	m2	63.10																					

Fuente: Elaboración Propia

Figura 26:

Plan Maestro Vivienda Unifamiliar - Sr. Fabio Loyola

PLAN MAESTRO																								
PROYECTO:		VIVIENDA UNIFAMILIAR SR. FABIO LOYOLA				UBICACIÓN:		BAÑOS DEL INCA -CAJAMARCA																
ENTIDAD:		ARCADIA CONSTRUCTORES				TESISTAS:		BACH. ALVA ZUTA, FABIOLA LIZETH							BACH. CERQUIN ZELADA, ANTONY MANUEL									
ITEM	DESCRIPCIÓN DE ACTIVIDADES	UND	CANT. TOTAL	SEMANA 4							SEMANA 5							SEMANA 6						
				L	M	M	J	V	S	D	L	M	M	J	V	S	D	L	M	M	J	V	S	D
				21-Nov	22-Nov	23-Nov	24-Nov	25-Nov	26-Nov	27-Nov	28-Nov	29-Nov	30-Nov	1-Dic	2-Dic	3-Dic	4-Dic	5-Dic	6-Dic	7-Dic	8-Feb	9-Dic	10-Dic	11-Dic
01.01	MALLA ELECTRO SOLDADA	m	25.40																					
01.02	PINTURA BASE EN MUROS INTERIORES	m2	151.13																					
01.03	LIJADO MUROS INTERIORES	m2	151.13																					
01.04	ENCHAPADO EN PISOS	m2	43.85																					
01.05	LIJADO CIELOS RASOS	m2	35.80																					
01.06	COLOCACIÓN DE MARCOS	m	34.30																					
01.07	COLOCACIÓN DE TIERRA PARA GRASS	m2	138.60																					
01.08	BARNIZADO EN PUERTAS	und	2.00																					
01.09	SEMBRÍO DE GRASS	m2	138.60																					
01.10	ENCHAPADO EN MUROS	m2	25.95																					
01.11	BARNIZADO EN MARCOS	m	34.30																					
01.12	ASENTADO DE LADRILLO PASTELERO	m2	7.02																					
01.13	PINTURA BASE MUROS EXTERIORES	m2	102.90																					
01.14	ENCERADO Y PULIDO	m2	63.10																					

Fuente: Elaboración Propia

Figura 27:

Plan Maestro Vivienda Unifamiliar - Sr. Fabio Loyola

PLAN MAESTRO																								
PROYECTO:		VIVIENDA UNIFAMILIAR SR. FABIO LOYOLA				UBICACIÓN:		BAÑOS DEL INCA -CAJAMARCA																
ENTIDAD:		ARCADIA CONSTRUCTORES				TESISTAS:		BACH. ALVA ZUTA, FABIOLA LIZETH								BACH. CERQUIN ZELADA, ANTONY MANUEL								
ITEM	DESCRIPCIÓN DE ACTIVIDADES	UND	CANT. TOTAL	SEMANA 4							SEMANA 5							SEMANA 6						
				L	M	M	J	V	S	D	L	M	M	J	V	S	D	L	M	M	J	V	S	D
				21-Nov	22-Nov	23-Nov	24-Nov	25-Nov	26-Nov	27-Nov	28-Nov	29-Nov	30-Nov	1-Dic	2-Dic	3-Dic	4-Dic	5-Dic	6-Dic	7-Dic	8-Feb	9-Dic	10-Dic	11-Dic
01.01	MALLA ELECTRO SOLDADA	m	25.40																					
01.02	PINTURA BASE EN MUROS INTERIORES	m2	151.13																					
01.03	LIJADO MUROS INTERIORES	m2	151.13																					
01.04	ENCHAPADO EN PISOS	m2	43.85																					
01.05	LIJADO CIELOS RASOS	m2	35.80																					
01.06	COLOCACIÓN DE MARCOS	m	34.30																					
01.07	COLOCACIÓN DE TIERRA PARA GRASS	m2	138.60																					
01.08	BARNIZADO EN PUERTAS	und	2.00																					
01.09	SEMBRÍO DE GRASS	m2	138.60																					
01.10	ENCHAPADO EN MUROS	m2	25.95																					
01.11	BARNIZADO EN MARCOS	m	34.30																					
01.12	ASENTADO DE LADRILLO PASTELERO	m2	7.02																					
01.13	PINTURA BASE MUROS EXTERIORES	m2	102.90																					
01.14	ENCERADO Y PULIDO	m2	63.10																					

Fuente: Elaboración Propia

En las figuras 21, 22, 23, 24, 25 y 26 se expone el plan maestro para cada obra intervenida, el cual es el primer paso de la metodología de Last Planner System y representa una programación preestablecida y basada en hitos y en las actividades ejecutadas con el sistema tradicional, con la finalidad de obtener una similitud en cuanto a partidas, cuadrillas y por ende lograr una comparación más adecuada entre ambos métodos. En este se pueden apreciar las actividades ejecutadas y las fechas en las que se llevaron a cabo.

Figura 32:

Lookahead o Plan Intermedio Vivienda Unifamiliar- Sr. Fabio Loyola

LOOKAHEAD (PLAN CUATRO SEMANAS)																															
PROYECTO:		VIVIENDA MULTIFAMILIAR SR. FABIO LOYOLA																		UBICACIÓN:		BAÑOS DEL INCA - CAJAMARCA									
ENTIDAD:		ARCADIA CONSTRUCTORES																		TESISTAS:		BACH. ALVA ZUTA, FABIOLA LIZETH BACH. CERQUIN ZELADA, ANTONY MANUEL									
ITEM	DESCRIPCIÓN DE ACTIVIDADES /RESTRICCIONES	UND	SEMANA 1							SEMANA 2							SEMANA 3							SEMANA 4							RESPONSABLE DE LA RESTRICCIÓN
			L	M	M	J	V	S	D	L	M	M	J	V	S	D	L	M	M	J	V	S	D	L	M	M	J	V	S	D	
			31-Oct	1-Nov	2-Nov	3-Nov	4-Nov	5-Nov	6-Nov	7-Nov	8-Nov	9-Nov	10-Nov	11-Nov	12-Nov	13-Nov	14-Nov	15-Nov	16-Nov	17-Nov	18-Nov	19-Nov	20-Nov	21-Nov	22-Nov	23-Nov	24-Nov	25-Nov	26-Nov	27-Nov	
01.01	MALLA METÁLICA ELECTRO SOLDADA	m																												Maestro de obra	
	Mano de obra																														Operario
	Limpieza en área de trabajo																														Operario
	Actividad precedente																														Maestro de obra
	Equipo: Soldador																														Maestro de obra
	Servicio de electricidad																														Maestro de obra
01.02	PINTURA PARA MUROS Y SUPERFICIES INTERIORES DOS MANOS	m ²																													Maestro de obra
	Mano de obra																														Operario
	Limpieza en área de trabajo																														Operario
	Materiales: Pintura y agua																														Proveedor
	Actividad precedente																														Operario
01.03	PINTURA PARA MUROS Y SUPERFICIES INTERIORES DOS MANOS	m ²																													Maestro de obra
	Mano de obra																														Operario
	Limpieza en área de trabajo																														Operario
	Materiales: Pintura y agua																														Proveedor
	Actividad precedente																														Operario
01.04	PINTURA PARA MUROS Y SUPERFICIES INTERIORES DOS MANOS	m ²																													Maestro de obra
	Mano de obra																														Operario
	Limpieza en área de trabajo																														Operario
	Materiales: Pintura y agua																														Proveedor
	Actividad precedente																														Operario
01.05	PINTURA PARA MUROS Y SUPERFICIES INTERIORES DOS MANOS	m ²																													Maestro de obra
	Mano de obra																														Operario
	Limpieza en área de trabajo																														Operario
	Materiales: Lija																														Proveedor
01.06	PISO ENCHAPADO EN PORCELANATO PULIDO 60X60 cm	m ²																													Maestro de obra
	Mano de obra																														Operario
	Limpieza en área de trabajo																														Operario
	Actividad precedente																														Maestro de obra
	Herramientas manuales																														Proveedor
	Materiales																														Proveedor
01.07	PISO ENCHAPADO EN PORCELANATO PULIDO 60X60 cm	m ²																													Maestro de obra
	Mano de obra																														Operario
	Limpieza en área de trabajo																														Operario
	Actividad precedente																														Maestro de obra
	Herramientas manuales																														Maestro de obra
	Materiales																														Proveedor
01.08	PISO ENCHAPADO EN PORCELANATO PULIDO 60X60 cm	m ²																													Maestro de obra
	Mano de obra																														Operario
	Limpieza en área de trabajo																														Operario
	Actividad precedente																														Operario
	Herramientas manuales																														Maestro de obra
	Materiales																														Proveedor
01.09	PINTURA PARA MUROS Y SUPERFICIES INTERIORES DOS MANOS	m ²																													Maestro de obra
	Mano de obra																														Operario
	Limpieza en área de trabajo																														Operario
	Actividad precedente																														Operario
	Materiales: Lija																														Proveedor
01.10	COLOCACIÓN DE MARCOS DE MADERA EN PUERTAS Y VENTANAS	m																													Maestro de obra
	Mano de obra																														Operario
	Limpieza en área de trabajo																														Operario
	Actividad precedente																														Maestro de obra
	Herramientas manuales																														Maestro de obra
	Materiales																														Proveedor
01.11	COLOCACIÓN DE TIERRA PARA SEMBRIO DE GRASS	m ²																													Maestro de obra
	Mano de obra																														Operario
	Limpieza en área de trabajo																														Operario
	Actividad precedente																														Maestro de obra
	Herramientas manuales																														Maestro de obra
	Materiales																														Proveedor
01.12	PINTURA ESMALTE PARA ELEMENTOS DE MADERA	und																													Maestro de obra
	Mano de obra																														Operario
	Limpieza en área de trabajo																														Operario
	Actividad precedente																														Operario
	Herramientas manuales																														Maestro de obra
	Materiales																														Proveedor

Fuente: Elaboración Propia

7. LISTA DE RESTRICCIONES

Figura 34:

Restricciones Vivienda Multifamiliar - Sr. Jhonny Mendoza

ANÁLISIS DE RESTRICCIONES								
PROYECTO	VIVIENDA MULTIFAMILIAR SR. JHONNY MENDOZA					UBICACIÓN:	CAJAMARCA	
ENTIDAD	ARCADIA CONSTRUCTORES					TESISTAS:	BACH. ALVA ZUTA, FABIOLA LIZETH BACH. CERQUIN ZELADA, ANTONY MANUEL	
ITEM	UND	ACTIVIDAD	FECHA EN QUE SE DEBE REALIZAR LA ACTIVIDAD	HORA DE EJECUCIÓN	DESCRIPCIÓN DE LA RESTRICCIÓN	HORA REQUERIDA EN OBRA	RESPONSABLE	OBSERVACIÓN
01.01	m2	CONCRETO EN CONTRAPISOS e=5cm	1-Set	2:05 p. m.	Se requiere para la ejecución de la actividad Se requiere para poder intervenir en la actividad Se requiere para preparar la mezcla Se requiere para funcionamiento de equipo Se requiere para elaboración de mezcla Se requiere para poder intervenir con actividad	2:00 p. m.	Maestro de obra Operario Maestro de obra Proveedor Operario	Se pospuso la actividad cinco minutos, debido a que faltó terminar de limpiar la zona de trabajo
01.02	m2	CONCRETO EN CONTRAPISOS e=5cm	1-Set	3:05 p. m.	Se requiere para la ejecución de la actividad Se requiere para poder intervenir en la actividad Se requiere para preparar la mezcla Se requiere para funcionamiento de equipo Se requiere para elaboración de mezcla Se requiere para poder intervenir en la actividad	3:00 p. m.	Maestro de obra Operario Maestro de obra Proveedor Operario	Se retrasó la actividad cinco minutos, debido a que la actividad anterior no empezó en la hora indicada
01.03	m2	MURO DE LADRILLO ARTESANAL ASENTADO DE CABEZA	10-Set	8:30 a. m.	Se requiere para la ejecución de la actividad Se requiere para poder intervenir en la actividad Se requiere para poder realizar la actividad Se requiere para poder realizar la actividad	8:30 a. m.	Maestro de obra Operario Proveedor Maestro de obra	Ayudaron al operario a trasladar los materiales hasta el frente de trabajo
01.04	m2	MURO DE LADRILLO ARTESANAL ASENTADO DE CABEZA	12-Set	9:35 a. m.	Se requiere para la ejecución de la actividad Se requiere para poder intervenir en la actividad Se requiere para poder realizar la actividad Se requiere para poder realizar la actividad Se requiere para poder intervenir en la actividad	9:30 a. m.	Maestro de obra Operario Proveedor Maestro de obra Operario	El operario se retrasó cinco minutos debido a que no encontraba la plomaba
01.05	m2	MURO DE LADRILLO ARTESANAL ASENTADO DE CABEZA	13-Set	9:30 a. m.	Se requiere para la ejecución de la actividad Se requiere para poder intervenir en la actividad Se requiere para poder realizar la actividad Se requiere para poder realizar la actividad Se requiere para poder intervenir en la actividad	9:30 a. m.	Maestro de obra Operario Proveedor Maestro de obra Operario	
01.06	m2	MURO DE LADRILLO ARTESANAL ASENTADO DE CABEZA	14-Set	8:45 a. m.	Se requiere para la ejecución de la actividad Se requiere para poder intervenir en la actividad Se requiere para poder realizar la actividad Se requiere para poder realizar la actividad Se requiere para poder intervenir en la actividad	8:30 a. m.	Maestro de obra Operario Proveedor Maestro de obra Operario	Se retrasó el trabajo quince minutos ya que el operario aún no llegaba a la zona de trabajo
01.07	m2	MURO DE LADRILLO ARTESANAL ASENTADO DE CABEZA	15-Set	10:00 a. m.	Se requiere para la ejecución de la actividad Se requiere para poder intervenir en la actividad Se requiere para poder realizar la actividad Se requiere para poder realizar la actividad Se requiere para poder intervenir en la actividad	10:00 a. m.	Maestro de obra Operario Proveedor Maestro de obra Operario	
01.08	m2	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO MANUAL DE COLUMNAS	16-Set	9:50 a. m.	Se requiere para la ejecución de la actividad Se requiere para poder intervenir en la actividad Se requiere para habilitación de madera Se requiere para poder realizar el encofrado Se requiere para poder intervenir en la actividad Se requiere para poder realizar la actividad	10:00 a. m.	Maestro de obra Operario Maestro de obra Operario Operario Maestro de obra	Se adelantó el trabajo 10 minutos ya que ya se contaba con toda la madera descargada

Fuente: Elaboración Propia

Figura 35:

Restricciones Vivienda Multifamiliar - Sr. Jhonny Mendoza

ANÁLISIS DE RESTRICCIONES								
PROYECTO	VIVIENDA MULTIFAMILIAR SR. JHONNY MENDOZA				UBICACIÓN:	CAJAMARCA		
ENTIDAD	ARCADIA CONSTRUCTORES				TESISTAS:	BACH. ALVA ZUTA, FABIOLA LIZETH BACH. CERQUIN ZELADA, ANTONY MANUEL		
01.09	m2	NIVELACIÓN INTERIOR Y APISONADO	17-Set	8:15 a. m.	Se requiere para la ejecución de la actividad	8:30 a. m.	Maestro de obra	se adelantó quince minutos porque el operario estaba disponible
					Se requiere para poder intervenir en la actividad		Operario	
					Se requiere para poder realizar actividad		Maestro de obra	
					Se requiere para poder intervenir en la actividad		Operario	
01.10	m2	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO MANUAL DE COLUMNAS	19-Set	8:15 a. m.	Se requiere para la ejecución de la actividad	8:30 a. m.	Maestro de obra	Se adelantó la actividad debido a que los responsables dejaron el grupo de conversación
					Se requiere para poder intervenir en la actividad		Operario	
					Se requiere para poder intervenir con la actividad		Operario	
					Se requiere para poder realizar la actividad		Maestro de obra	
01.11	m2	TARRAJEO FROTACHADO PARA MUROS Y SUPERFICIES INTERIORES	20-Set	8:30 a. m.	Se requiere para la ejecución de la actividad	8:30 a. m.	Maestro de obra	
					Se requiere para poder intervenir en la actividad		Operario	
					Se requiere para preparar el mortero		Proveedor	
					Se requiere para poder realizar la actividad		Maestro de obra	
01.12	m2	TARRAJEO FROTACHADO PARA MUROS Y SUPERFICIES INTERIORES	21-Set	9:00 a. m.	Se requiere para la ejecución de la actividad	9:00 a. m.	Maestro de obra	
					Se requiere para poder intervenir en la actividad		Operario	
					Se requiere para preparar el mortero		Proveedor	
					Se requiere para poder realizar la actividad		Maestro de obra	
01.13	m2	TARRAJEO FROTACHADO PARA MUROS Y SUPERFICIES INTERIORES	22-Set	9:30 a. m.	Se requiere para la ejecución de la actividad	9:30 a. m.	Maestro de obra	
					Se requiere para poder intervenir en la actividad		Operario	
					Se requiere para preparar el mortero		Proveedor	
					Se requiere para poder realizar la actividad		Maestro de obra	
01.14	m2	TARRAJEO FROTACHADO PARA MUROS Y SUPERFICIES INTERIORES	23-Set	10:15 a. m.	Se requiere para la ejecución de la actividad	10:00 a. m.	Maestro de obra	Hubo un retraso de quince minutos debido a que el agua se cortó
					Se requiere para poder intervenir en la actividad		Operario	
					Se requiere para preparar el mortero		Proveedor	
					Se requiere para poder realizar la actividad		Maestro de obra	
01.15	m2	CONCRETO EN CONTRAPISOS e=5cm	24-Set	9:00 a. m.	Se requiere para la ejecución de la actividad	9:00 a. m.	Maestro de obra	
					Se requiere para poder intervenir en la actividad		Operario	
					Se requiere para preparar la mezcla		Maestro de obra	
					Se requiere para funcionamiento de equipo		Maestro de obra	
01.16	m2	TARRAJEO FROTACHADO PARA MUROS Y SUPERFICIES INTERIORES	26-Set	9:15 a. m.	Se requiere para la elaboración de mezcla	9:00 a. m.	Proveedor	hubo un retraso de quince minutos debido a que la zona de trabajo tenía dificultades para subir los materiales para la mezcla
					Se requiere para intervenir en la actividad		Operario	
					Se requiere para la ejecución de la actividad		Maestro de obra	
					Se requiere para poder intervenir en la actividad		Operario	

Fuente: Elaboración Propia

Figura 36:

Restricciones Vivienda Multifamiliar - Sr. Jhonny Mendoza

ANÁLISIS DE RESTRICCIONES									
PROYECTO	VIVIENDA MULTIFAMILIAR SR. JHONNY MENDOZA					UBICACIÓN:	CAJAMARCA		
ENTIDAD	ARCADIA CONSTRUCTORES					TESISTAS:	BACH. ALVA ZUTA, FABIOLA LIZETH BACH. CERQUIN ZELADA, ANTONY MANUEL		
ITEM	UND	ACTIVIDAD	FECHA EN QUE SE DEBE REALIZAR LA ACTIVIDAD	HORA DE EJECUCIÓN	DESCRIPCIÓN DE LA RESTRICCIÓN	HORA REQUERIDA EN OBRA	RESPONSABLE	OBSERVACIÓN	
01.17	m2	TARRAJEO FROTACHADO PARA MUROS Y SUPERFICIES INTERIORES	27-Set	9:05 a. m.	Se requiere para la ejecución de la actividad	9:00 a. m.	Maestro de obra	Hubo un retraso de cinco minutos debido a que el operario se puso a conversar	
					Se requiere para poder intervenir en la actividad				Operario
					Se requiere para preparar el mortero				Proveedor
					Se requiere para poder realizar la actividad				Maestro de obra
01.18	m2	TARRAJEO FROTACHADO PARA MUROS Y SUPERFICIES INTERIORES	28-Set	8:25 a. m.	Se requiere para la ejecución de la actividad	8:30 a. m.	Maestro de obra	Se ganó tiempo debido a que el operario dejó sus herramientas listas desde el día anterior y además dejó el grupo donde se encontraban conversando	
					Se requiere para poder intervenir en la actividad				Operario
					Se requiere para preparar el mortero				Proveedor
					Se requiere para poder realizar la actividad				Maestro de obra
01.19	m2	TARRAJEO FROTACHADO PARA MUROS Y SUPERFICIES EXTERIORES	29-Set	9:00 a. m.	Se requiere para la ejecución de la actividad	9:00 a. m.	Maestro de obra		
					Se requiere para poder intervenir en la actividad				Operario
					Se requiere para preparar el mortero				Proveedor
					Se requiere para poder realizar la actividad				Maestro de obra
01.20	m2	TARRAJEO FROTACHADO PARA MUROS Y SUPERFICIES EXTERIORES	30-Set	9:00 a. m.	Se requiere para la ejecución de la actividad	9:00 a. m.	Maestro de obra		
					Se requiere para poder intervenir en la actividad				Operario
					Se requiere para preparar el mortero				Proveedor
					Se requiere para poder realizar la actividad				Maestro de obra
01.21	m2	PINTURA PARA MUROS Y SUPERFICIES INTERIORES	1-Oct	8:35 a. m.	Se requiere para la ejecución de la actividad	8:30 a. m.	Maestro de obra	Hubo retraso de cinco minutos debido a que llamaron al operario a hacerle unas consultas	
					Se requiere para poder intervenir en la actividad				Operario
					Se requiere para realizar la actividad				Proveedor
					Se requiere para intervenir en la actividad				Operario
01.22	m2	PINTURA PARA MUROS Y SUPERFICIES INTERIORES	3-Oct	9:45 a. m.	Se requiere para la ejecución de la actividad	10:00 a. m.	Maestro de obra	El operario dejó todo listo el día anterior, de esta manera pudo ganar tiempo	
					Se requiere para poder intervenir en la actividad				Operario
					Se requiere para realizar la actividad				Proveedor
					Se requiere para intervenir en la actividad				Operario
01.23	m2	PINTURA PARA MUROS Y SUPERFICIES EXTERIORES	4-Oct	9:15 a. m.	Se requiere para la ejecución de la actividad	9:00 a. m.	Maestro de obra	Hubo retraso de quince minutos debido a que la zona de trabajo aun no estaba habilitada	
					Se requiere para poder intervenir en la actividad				Operario
					Se requiere para realizar la actividad				Proveedor
					Se requiere para intervenir en la actividad				Operario
01.24	m2	PINTURA PARA MUROS Y SUPERFICIES EXTERIORES	5-Oct	9:30 a. m.	Se requiere para la ejecución de la actividad	9:30 a. m.	Maestro de obra		
					Se requiere para poder intervenir en la actividad				Operario
					Se requiere para realizar la actividad				Proveedor
					Se requiere para intervenir en la actividad				Operario

Fuente: Elaboración Propia

Figura 37:

Restricciones Vivienda Multifamiliar - Sr. Elmer Pérez

ANÁLISIS DE RESTRICCIONES								
PROYECTO	VIVIENDA MULTIFAMILIAR SR. ELMER PEREZ			UBICACIÓN:	CAJAMARCA			
ENTIDAD	ARCADIA CONSTRUCTORES			TESISTAS:	BACH. ALVA ZUTA, FABIOLA LIZETH BACH, CERQUIN ZELADA, ANTONY MANUEL			
ITEM	UND	ACTIVIDAD	FECHA EN QUE SE DEBE REALIZAR LA ACTIVIDAD	HORA DE EJECUCIÓN	DESCRIPCIÓN DE LA RESTRICCIÓN	HORA REQUERIDA EN OBRA	RESPONSABLE	OBSERVACIÓN
01.01	m3	EXCAVACIÓN MANUAL DE CIMENTACIONES	22-Set	8:30 a. m.	Se requiere para la ejecución de la actividad	8:45 a. m.	Maestro de obra	La cuadrilla ganó tiempo debido a una mejor organización
					Se requiere para poder intervenir en la actividad		Operario	
					Se requiere para poder intervenir en la actividad		Operario	
					Se requiere para poder intervenir en la actividad		Operario	
01.02	m3	EXCAVACIÓN MANUAL DE CIMENTACIONES	23-Set	9:15 a. m.	Se requiere para la ejecución de la actividad	9:00 a. m.	Maestro de obra	Hubo un retraso porque los trabajadores estuvieron ayudando en otra actividad
					Se requiere para poder intervenir en la actividad		Operario	
					Se requiere para poder intervenir en la actividad		Operario	
					Se requiere para poder intervenir en la actividad		Operario	
01.03	m3	EXCAVACIÓN MANUAL DE CIMENTACIONES	24-Set	10:00 a. m.	Se requiere para la ejecución de la actividad	10:00 a. m.	Maestro de obra	
					Se requiere para poder intervenir en la actividad		Operario	
					Se requiere para poder intervenir en la actividad		Operario	
					Se requiere para poder intervenir en la actividad		Operario	
01.04	m3	EXCAVACIÓN MANUAL DE CIMENTACIONES	26-Set	8:50 a. m.	Se requiere para la ejecución de la actividad	9:00 a. m.	Maestro de obra	La cuadrilla ganó tiempo debido a una mejor organización
					Se requiere para poder intervenir en la actividad		Operario	
					Se requiere para poder intervenir en la actividad		Operario	
					Se requiere para poder intervenir en la actividad		Operario	
01.05	m3	EXCAVACIÓN MANUAL DE CIMENTACIONES	27-Set	9:30 a. m.	Se requiere para la ejecución de la actividad	9:30 a. m.	Maestro de obra	
					Se requiere para poder intervenir en la actividad		Operario	
					Se requiere para poder intervenir en la actividad		Operario	
					Se requiere para poder intervenir en la actividad		Operario	
01.06	m3	EXCAVACIÓN MANUAL DE CIMENTACIONES	28-Set	9:16 a. m.	Se requiere para la ejecución de la actividad	9:00 a. m.	Maestro de obra	La cuadrilla ganó tiempo debido a una mejor organización
					Se requiere para poder intervenir en la actividad		Operario	
					Se requiere para poder intervenir en la actividad		Operario	
					Se requiere para poder intervenir en la actividad		Operario	
01.07	m3	EXCAVACIÓN MANUAL DE CIMENTACIONES	29-Set	8:50 a. m.	Se requiere para la ejecución de la actividad	9:00 a. m.	Maestro de obra	La cuadrilla ganó tiempo debido a una mejor organización
					Se requiere para poder intervenir en la actividad		Operario	
					Se requiere para poder intervenir en la actividad		Operario	
					Se requiere para poder intervenir en la actividad		Operario	
01.08	m3	EXCAVACIÓN MANUAL DE CIMENTACIONES	30-Set	10:00 a. m.	Se requiere para la ejecución de la actividad	10:00 a. m.	Maestro de obra	
					Se requiere para poder intervenir en la actividad		Operario	
					Se requiere para poder intervenir en la actividad		Operario	
					Se requiere para poder intervenir en la actividad		Operario	

Fuente: Elaboración Propia

Figura 38:

Restricciones Vivienda Multifamiliar - Sr. Elmer Pérez

ANÁLISIS DE RESTRICCIONES								
PROYECTO	VIVIENDA MULTIFAMILIAR SR. ELMER PEREZ			UBICACIÓN:	CAJAMARCA			
ENTIDAD	ARCADIA CONSTRUCTORES			TESISTAS:	BACH. ALVA ZUTA, FABIOLA LIZETH BACH, CERQUIN ZELADA, ANTONY MANUEL			
ITEM	UND	ACTIVIDAD	FECHA EN QUE SE DEBE REALIZAR LA ACTIVIDAD	HORA DE EJECUCIÓN	DESCRIPCIÓN DE LA RESTRICCIÓN	HORA REQUERIDA EN OBRA	RESPONSABLE	OBSERVACIÓN
01.09	m ³	EXCAVACIÓN MANUAL DE CIMENTACIONES	1-Oct	8:35 a. m.	Se requiere para la ejecución de la actividad	8:45 a. m.	Maestro de obra	Hubo un retraso porque los trabajadores estuvieron ayudando en otra actividad
					Se requiere para poder intervenir en la actividad		Operario	
					Se requiere para poder intervenir en la actividad		Operario	
					Se requiere para poder intervenir en la actividad		Operario	
01.10	m ³	EXCAVACIÓN MANUAL DE CIMENTACIONES	3-Oct	9:20 a. m.	Se requiere para la ejecución de la actividad	9:30 a. m.	Maestro de obra	Hubo un retraso porque los trabajadores estuvieron ayudando en otra actividad
					Se requiere para poder intervenir en la actividad		Operario	
					Se requiere para poder intervenir en la actividad		Operario	
					Se requiere para poder intervenir en la actividad		Operario	
01.11	m ³	EXCAVACIÓN MANUAL DE CIMENTACIONES	4-Oct	8:15 a. m.	Se requiere para la ejecución de la actividad	8:00 a. m.	Maestro de obra	La cuadrilla ganó tiempo debido a una mejor organización
					Se requiere para poder intervenir en la actividad		Operario	
					Se requiere para poder intervenir en la actividad		Operario	
					Se requiere para poder intervenir en la actividad		Operario	
01.12	m ³	EXCAVACIÓN MANUAL DE CIMENTACIONES	5-Oct	9:00 a. m.	Se requiere para la ejecución de la actividad	9:00 a. m.	Maestro de obra	
					Se requiere para poder intervenir en la actividad		Operario	
					Se requiere para poder intervenir en la actividad		Operario	
					Se requiere para poder intervenir en la actividad		Operario	
01.13	kg	ACERO CORRUGADO fy=4200 kg/cm ² GRADO 60	6-Oct	8:55 a. m.	Se requiere para la ejecución de la actividad	9:00 a. m.	Maestro de obra	Hubo retraso debido al funcionamiento del equipo
					Se requiere para poder intervenir en la actividad		Operario	
					Se requiere para la ejecución de la actividad		Proveedor	
					Se requiere para poder intervenir en la actividad		Operario	
01.14	kg	ACERO CORRUGADO fy=4200 kg/cm ² GRADO 60	7-Oct	9:00 a. m.	Se requiere para la ejecución de la actividad	9:00 a. m.	Maestro de obra	
					Se requiere para poder intervenir en la actividad		Operario	
					Se requiere para la ejecución de la actividad		Proveedor	
					Se requiere para poder intervenir en la actividad		Operario	
01.15	kg	ACERO CORRUGADO fy=4200 kg/cm ² GRADO 60	8-Oct	8:30 a. m.	Se requiere para la ejecución de la actividad	8:30 a. m.	Maestro de obra	
					Se requiere para poder intervenir en la actividad		Operario	
					Se requiere para la ejecución de la actividad		Proveedor	
					Se requiere para poder intervenir en la actividad		Operario	
01.16	m ³	CONCRETO CICLOPEO PARA CIMENTACIÓN 1:10 + 30% P.G	10-Oct	8:35 a. m.	Se requiere para la ejecución de la actividad	8:30 a. m.	Maestro de obra	Se pudo ganar tiempo gracias a la organización por parte de la cuadrilla
					Se requiere para poder intervenir en la actividad		Operario	
					Se requiere para la ejecución de la actividad		Maestro de obra	
					Se requiere para elaboración de mezcla		Proveedor	
					Se requiere para poder intervenir en la actividad		Operario	

Fuente: Elaboración Propia

Figura 39:

Restricciones Vivienda Multifamiliar - Sr. Elmer Pérez

ANÁLISIS DE RESTRICCIONES									
PROYECTO	VIVIENDA MULTIFAMILIAR SR. ELMER PEREZ				UBICACIÓN:	CAJAMARCA			
ENTIDAD	ARCADIA CONSTRUCTORES				TESISTAS:	BACH. ALVA ZUTA, FABIOLA LIZETH BACH. CERQUIN ZELADA, ANTONY MANUEL			
01.17	m3	PERFILADO MANUAL DE CIMENTACIONES	11-Oct	9:00 a. m.	Se requiere para la ejecución de la actividad Se requiere para poder intervenir en la actividad	9:00 a. m.	Maestro de obra Operario Operario Operario		
					Se requiere para realizar la actividad Se requiere para la ejecución de la actividad		Proveedor Maestro de obra		
01.18	m3	PERFILADO MANUAL DE CIMENTACIONES	12-Oct	9:00 a. m.	Se requiere para la ejecución de la actividad Se requiere para poder intervenir en la actividad Se requiere para poder intervenir en la actividad Se requiere para poder intervenir en la actividad Se requiere para poder intervenir en la actividad	9:00 a. m.	Maestro de obra Operario Operario Operario Proveedor		
					Se requiere para realizar la actividad Se requiere para la ejecución de la actividad		Maestro de obra		
01.19	m3	PERFILADO MANUAL DE CIMENTACIONES	13-Oct	8:30 a. m.	Se requiere para poder intervenir en la actividad Se requiere para poder intervenir en la actividad Se requiere para poder intervenir en la actividad Se requiere para poder intervenir en la actividad Se requiere para realizar la actividad	8:30 a. m.	Maestro de obra Operario Operario Operario Proveedor		
					Se requiere para la ejecución de la actividad Se requiere para la ejecución de la actividad		Maestro de obra		
01.20	m3	CONCRETO CICLOPEO PARA CIMENTACIÓN 1:10 + 30% P.G	14-Oct	8:45 a. m.	Se requiere para poder intervenir en la actividad Se requiere para la ejecución de la actividad Se requiere para elaboración de mezcla Se requiere para la ejecución de la actividad Se requiere para poder intervenir en la actividad	8:30 a. m.	Maestro de obra Operario Maestro de obra Proveedor Maestro de obra Operario	Se pudo ganar tiempo gracias a la organización por parte de la cuadrilla	
					Se requiere para poder intervenir en la actividad Se requiere para la ejecución de la actividad		Maestro de obra		
01.21	m2	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO MANUAL DE COLUMNAS	15-Oct	10:00 a. m.	Se requiere para poder intervenir en la actividad Se requiere para poder intervenir en la actividad Se requiere para poder realizar la actividad Se requiere para poder intervenir en la actividad	10:00 a. m.	Operario Operario Proveedor Operario		
					Se requiere para la ejecución de la actividad		Maestro de obra		
01.22	m2	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO MANUAL DE COLUMNAS	17-Oct	8:45 a. m.	Se requiere para poder intervenir en la actividad Se requiere para poder intervenir en la actividad Se requiere para poder realizar la actividad Se requiere para poder intervenir en la actividad	9:00 a. m.	Operario Operario Proveedor Operario	Hubo retraso porque estaban recolectando la madera	
					Se requiere para la ejecución de la actividad		Maestro de obra		
01.23	m2	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO MANUAL DE COLUMNAS	18-Oct	9:00 a. m.	Se requiere para poder intervenir en la actividad Se requiere para poder intervenir en la actividad Se requiere para poder intervenir en la actividad Se requiere para la ejecución de la actividad	9:00 a. m.	Operario Operario Operario Maestro de obra		
					Se requiere para la ejecución de la actividad		Maestro de obra		
01.24	m2	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO MANUAL DE COLUMNAS	19-Oct	9:00 a. m.	Se requiere para poder intervenir en la actividad Se requiere para poder intervenir en la actividad Se requiere para poder intervenir en la actividad Se requiere para la ejecución de la actividad	9:00 a. m.	Operario Operario Operario Maestro de obra		

Fuente: Elaboración Propia

Figura 40:

Restricciones Vivienda Unifamiliar - Sr. Fabio Loyola

ANÁLISIS DE RESTRICCIONES								
PROYECTO	VIVIENDA UNIFAMILIAR SR. FABIO LOYOLA		UBICACIÓN:	BAÑOS DEL INCA - CAJAMARCA				
ENTIDAD	ARCADIA CONSTRUCTORES		TESISTAS:	BACH. ALVA ZUTA, FABIOLA LIZETH BACH, CERQUIN ZELADA, ANTONY MANUEL				
ITEM	UND	ACTIVIDAD	FECHA EN QUE SE DEBE REALIZAR LA ACTIVIDAD	HORA DE EJECUCIÓN	DESCRIPCIÓN DE LA RESTRICCIÓN	HORA REQUERIDA EN OBRA	RESPONSABLE	OBSERVACIÓN
01.01	m	MALLA METÁLICA ELECTRO SOLDADA	1-Nov	9:30 a. m.	Se requiere para la ejecución de la actividad Se requiere para poder intervenir en la actividad Se requiere para preparar la mezcla Se requiere para funcionamiento de equipo Se requiere para poder intervenir con actividad	9:30 a. m.	Maestro de obra Operario Operario Maestro de obra Maestro de obra	
01.02	m ²	PINTURA PARA MUROS Y SUPERFICIES INTERIORES DOS MANOS	7-Nov	8:45 a. m.	Se requiere para la ejecución de la actividad Se requiere para poder intervenir en la actividad Se requiere para preparar la mezcla Se requiere para poder intervenir en la actividad	9:00 a. m.	Maestro de obra Operario Proveedor Operario	Se ganó tiempo gracias a la buena organización con los materiales
01.03	m ²	PINTURA PARA MUROS Y SUPERFICIES INTERIORES DOS MANOS	8-Nov	9:25 a. m.	Se requiere para la ejecución de la actividad Se requiere para poder intervenir en la actividad Se requiere para poder realizar la actividad Se requiere para poder intervenir en la actividad	9:30 a. m.	Maestro de obra Operario Proveedor Operario	Se ganó tiempo gracias a la buena organización con los materiales
01.04	m ²	PINTURA PARA MUROS Y SUPERFICIES INTERIORES DOS MANOS	9-Nov	9:05 a. m.	Se requiere para la ejecución de la actividad Se requiere para poder intervenir en la actividad Se requiere para poder realizar la actividad Se requiere para poder intervenir en la actividad	9:00 a. m.	Maestro de obra Operario Proveedor Operario	Hubo retraso debido a la mala organización de la cuadrilla
01.05	m ²	PINTURA PARA MUROS Y SUPERFICIES INTERIORES DOS MANOS	10-Nov	8:45 a. m.	Se requiere para la ejecución de la actividad Se requiere para poder intervenir en la actividad Se requiere para poder realizar la actividad Se requiere para poder intervenir en la actividad	8:30 a. m.	Maestro de obra Operario Operario Proveedor	Hubo retraso debido a la mala organización de la cuadrilla
01.06	m ²	PISO ENCHAPADO EN PORCELANATO PULIDO 60X60 cm	15-Nov	8:30 a. m.	Se requiere para la ejecución de la actividad Se requiere para poder intervenir en la actividad Se requiere para poder realizar la actividad Se requiere para poder realizar la actividad Se requiere para poder intervenir en la actividad	8:30 a. m.	Maestro de obra Operario Operario Maestro de obra Proveedor	
01.07	m ²	PISO ENCHAPADO EN PORCELANATO PULIDO 60X60 cm	16-Nov	9:45 a. m.	Se requiere para la ejecución de la actividad Se requiere para poder intervenir en la actividad Se requiere para poder realizar la actividad Se requiere para poder realizar la actividad	9:30 a. m.	Maestro de obra Operario Maestro de obra Proveedor	Hubo retraso debido a la mala organización de la cuadrilla
01.08	m ²	PISO ENCHAPADO EN PORCELANATO PULIDO 60X60 cm	17-Nov	8:05 a. m.	Se requiere para la ejecución de la actividad Se requiere para poder intervenir en la actividad Se requiere para habilitación de madera Se requiere para poder realizar el encofrado Se requiere para poder realizar la actividad	8:00 a. m.	Maestro de obra Operario Operario Maestro de obra Proveedor	Hubo retraso debido a la mala organización de la cuadrilla

Fuente: Elaboración Propia

Figura 41:

Restricciones Vivienda Unifamiliar - Sr. Fabio Loyola

ANÁLISIS DE RESTRICCIONES								
PROYECTO	VIVIENDA UNIFAMILIAR SR. FABIO LOYOLA			UBICACIÓN:	BAÑOS DEL INCA - CAJAMARCA			
ENTIDAD	ARCADIA CONSTRUCTORES			TESISTAS:	BACH. ALVA ZUTA, FABIOLA LIZETH BACH. CERQUIN ZELADA, ANTONY MANUEL			
01.09	m2	PINTURA PARA MUROS Y SUPERFICIES INTERIORES DOS MANOS	19-Nov	7:55 a. m.	Se requiere para la ejecución de la actividad Se requiere para poder intervenir en la actividad Se requiere para poder realizar actividad Se requiere para poder intervenir en la actividad	8:00 a. m.	Maestro de obra Operario Operario Proveedor	Se inició antes gracias a la organización de la cuadrilla
01.10	m	COLOCACIÓN DE MARCOS DE MADERA EN PUERTAS Y VENTANAS	22-Nov	9:33 a. m.	Se requiere para la ejecución de la actividad Se requiere para poder intervenir en la actividad Se requiere para poder intervenir con la actividad Se requiere para poder realizar la actividad	9:30 a. m.	Maestro de obra Operario Operario Maestro de obra Proveedor	Hubo retraso debido a la mala organización de la cuadrilla
01.11	m2	COLOCACIÓN DE TIERRA PARA SEMBRIO DE GRASS	24-Nov	9:55 a. m.	Se requiere para la ejecución de la actividad Se requiere para poder intervenir en la actividad Se requiere para preparar el mortero Se requiere para poder realizar la actividad Se requiere para poder intervenir en la actividad	10:00 a. m.	Maestro de obra Operario Operario Maestro de obra Proveedor	Se inició antes gracias a la organización de la cuadrilla
01.12	und	PINTURA ESMALTE PARA ELEMENTOS DE MADERA	26-Nov	9:00 a. m.	Se requiere para la ejecución de la actividad Se requiere para poder intervenir en la actividad Se requiere para preparar el mortero Se requiere para poder realizar la actividad Se requiere para poder intervenir en la actividad	9:00 a. m.	Maestro de obra Operario Proveedor Maestro de obra Operario	
01.13	m2	SEMBRIO DE GRASS	29-Nov	8:45 a. m.	Se requiere para la ejecución de la actividad Se requiere para poder intervenir en la actividad Se requiere para preparar el mortero Se requiere para poder realizar la actividad Se requiere para poder intervenir en la actividad	8:45 a. m.	Maestro de obra Operario Operario Maestro de obra Proveedor	
01.14	m2	ENCHAPADO DE MUROS CON PORCELANATO	2-Dic	9:00 a. m.	Se requiere para la ejecución de la actividad Se requiere para poder intervenir en la actividad Se requiere para preparar el mortero Se requiere para poder realizar la actividad Se requiere para poder intervenir en la actividad	9:00 a. m.	Maestro de obra Operario Operario Maestro de obra Proveedor	
01.15	m2	ENCHAPADO DE MUROS CON PORCELANATO	3-Dic	8:30 a. m.	Se requiere para la ejecución de la actividad Se requiere para poder intervenir en la actividad Se requiere para preparar la mezcla Se requiere para funcionamiento de equipo Se requiere para intervenir en la actividad	8:30 a. m.	Maestro de obra Operario Operario Maestro de obra Proveedor	
01.16	m	PINTURA ESMALTE PARA ELEMENTOS DE MADERA	7-Dic	9:40 a. m.	Se requiere para la ejecución de la actividad Se requiere para poder intervenir en la actividad Se requiere para preparar el mortero Se requiere para poder realizar la actividad Se requiere para poder intervenir en la actividad	9:30 a. m.	Maestro de obra Operario Operario Maestro de obra Proveedor	Hubo retraso debido a la mala organización de la cuadrilla

Fuente: Elaboración Propia

Figura 42:

Restricciones Vivienda Unifamiliar - Sr. Fabio Loyola

ANÁLISIS DE RESTRICCIONES								
PROYECTO	VIVIENDA UNIFAMILIAR SR. FABIO LOYOLA			UBICACIÓN:	BAÑOS DEL INCA - CAJAMARCA			
ENTIDAD	ARCADIA CONSTRUCTORES			TESISTAS:	BACH. ALVA ZUTA, FABIOLA LIZETH BACH. CERQUIN ZELADA, ANTONY MANUEL			
01.17	m	PINTURA ESMALTE PARA ELEMENTOS DE MADERA	8-Dic	8:25 a. m.	Se requiere para la ejecución de la actividad Se requiere para poder intervenir en la actividad Se requiere para preparar el mortero Se requiere para poder realizar la actividad	8:30 a. m.	Maestro de obra Operario Operario Proveedor	Se inició antes gracias a la organización de la cuadrilla
01.18	m2	LADRILLO PASTELERO 24X24 cm e=3cm SOBRE TORTA DE BARRO e=1.5 cm	22-Dic	8:27 a. m.	Se requiere para la ejecución de la actividad Se requiere para poder intervenir en la actividad Se requiere para preparar el mortero Se requiere para poder realizar la actividad	8:30 a. m.	Maestro de obra Operario Proveedor Maestro de obra	Se inició antes gracias a la organización de la cuadrilla
01.19	m2	PINTURA PARA MUROS Y SUPERFICIES EXTERIORES DOS MANOS	14-Dic	9:25 a. m.	Se requiere para la ejecución de la actividad Se requiere para poder intervenir en la actividad Se requiere para preparar el mortero Se requiere para poder intervenir en la actividad	9:30 a. m.	Maestro de obra Operario Proveedor Operario	Se inició antes gracias a la organización de la cuadrilla
01.20	m2	PINTURA PARA MUROS Y SUPERFICIES EXTERIORES DOS MANOS	15-Dic	8:55 a. m.	Se requiere para la ejecución de la actividad Se requiere para poder intervenir en la actividad Se requiere para preparar el mortero Se requiere para poder intervenir en la actividad	9:00 a. m.	Maestro de obra Operario Proveedor Operario	Se inició antes gracias a la organización de la cuadrilla
01.21	m2	PINTURA PARA MUROS Y SUPERFICIES EXTERIORES DOS MANOS	16-Dic	7:55 a. m.	Se requiere para la ejecución de la actividad Se requiere para poder intervenir en la actividad Se requiere para realizar la actividad Se requiere para intervenir en la actividad	8:00 a. m.	Maestro de obra Operario Proveedor Operario	Se inició antes gracias a la organización de la cuadrilla
01.22	m2	ENCERADO Y PULIDO DE PISOS	19-Dic	8:25 a. m.	Se requiere para la ejecución de la actividad Se requiere para poder intervenir en la actividad Se requiere para poder intervenir en la actividad Se requiere para realizar la actividad Se requiere para intervenir en la actividad	8:30 a. m.	Maestro de obra Operario Operario Proveedor Maestro de obra	Se inició antes gracias a la organización de la cuadrilla
01.23	m2	LADRILLO PASTELERO 24X24 cm e=3cm SOBRE TORTA DE BARRO e=1.5 cm	23-Dic	9:35 a. m.	Se requiere para la ejecución de la actividad Se requiere para poder intervenir en la actividad Se requiere para realizar la actividad Se requiere para realizar la actividad Se requiere para intervenir en la actividad	9:30 a. m.	Maestro de obra Operario Proveedor Maestro de obra Operario	Hubo retraso debido a la mala organización de la cuadrilla
01.24	m2	LADRILLO PASTELERO 24X24 cm e=3cm SOBRE TORTA DE BARRO e=1.5 cm	24-Dic	7:45 a. m.	Se requiere para la ejecución de la actividad Se requiere para poder intervenir en la actividad Se requiere para realizar la actividad Se requiere para realizar la actividad Se requiere para intervenir en la actividad	8:00 a. m.	Maestro de obra Operario Proveedor Maestro de obra Operario	Se inició antes gracias a la organización de la cuadrilla

Fuente: Elaboración Propia

En las figuras 34, 35, 36, 37, 38, 39, 40, 41 y 42 se puede apreciar el listado de restricciones que presentó cada actividad ejecutada para los tres proyectos, entre las cuales destacan las actividades antecesoras y el abastecimiento previo de material y personal.

8. PLAN SEMANAL

Figura 43:

Plan Semanal 1 Vivienda Multifamiliar - Sr. Jhonny Mendoza

PLAN SEMANAL																	
PROYECTO:	VIVIENDA MULTIFAMILIAR SR. JHONNY MENDOZA					UBICACIÓN	CAJAMARCA										
ENTIDAD:	ARCADIA CONSTRUCTORES					TESISTAS	BACH. ALVA ZUTA, FABIOLA LIZE BACH. CERQUIN ZELADA, ANTONY MANUEL										
ITEM	DESCRIPCIÓN DE ACTIVIDADES	UND	SEMANA 1							SEGUIMIENTO AL LEVANTAMIENTO DE RESTRICCIONES							
			L	M	M	J	V	S	D	INFORMACIÓN	ESPACIO	MATERIALES	INSUMOS	ACT. PRECEDENTE	MANO DE OBRA	EQUIPOS	APROBACIÓN
01.01	CONCRETO EN CONTRAPISOS e=5cm	m2								SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI
01.02	CONCRETO EN CONTRAPISOS e=5cm	m2								SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI

Fuente: Elaboración Propia

Figura 44:

Plan Semanal 2 Vivienda Multifamiliar - Sr. Jhonny Mendoza

PLAN SEMANAL																	
PROYECTO:	VIVIENDA MULTIFAMILIAR SR. JHONNY MENDOZA					UBICACIÓN	CAJAMARCA										
ENTIDAD:	ARCADIA CONSTRUCTORES					TESISTAS	BACH. ALVA ZUTA, FABIOLA LIZE BACH. CERQUIN ZELADA, ANTONY MANUEL										
ITEM	DESCRIPCIÓN DE ACTIVIDADES	UND	SEMANA 2							SEGUIMIENTO AL LEVANTAMIENTO DE RESTRICCIONES							
			L	M	M	J	V	S	D	INFORMACIÓN	ESPACIO	MATERIALES	INSUMOS	ACT. PRECEDENTE	MANO DE OBRA	EQUIPOS	APROBACIÓN
01.03	MURO DE LADRILLO ARTESANAL ASENTADO DE CABEZA	m2								SI	SI	SI	SI	SI	SI	-	SI

Fuente: Elaboración Propia

Figura 45:

Plan Semanal 3 Vivienda Multifamiliar - Sr. Jhonny Mendoza

PLAN SEMANAL																	
PROYECTO:	VIVIENDA MULTIFAMILIAR SR. JHONNY MENDOZA					UBICACIÓN	CAJAMARCA										
ENTIDAD:	ARCADIA CONSTRUCTORES					TESISTAS	BACH. ALVA ZUTA, FABIOLA LIZE BACH. CERQUIN ZELADA, ANTONY MANUEL										
ITEM	DESCRIPCIÓN DE ACTIVIDADES	UND	SEMANA 3							SEGUIMIENTO AL LEVANTAMIENTO DE RESTRICCIONES							
			L	M	M	J	V	S	D	INFORMACIÓN	ESPACIO	MATERIALES	INSUMOS	ACT. PRECEDENTE	MANO DE OBRA	EQUIPOS	APROBACIÓN
01.04	MURO DE LADRILLO ARTESANL ASENTADO DE CABEZA	m2								SI	SI	SI	SI	SI	SI	-	SI
01.05	MURO DE LADRILLO ARTESANL ASENTADO DE CABEZA	m2								SI	SI	SI	SI	SI	SI	-	SI
01.06	MURO DE LADRILLO ARTESANL ASENTADO DE CABEZA	m2								SI	SI	SI	SI	SI	SI	-	SI
01.07	MURO DE LADRILLO ARTESANL ASENTADO DE CABEZA	m2								SI	SI	SI	SI	SI	SI	-	SI
01.08	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO MANUAL DE COLUMNAS	m2								SI	SI	SI	SI	SI	SI	-	SI
01.09	NIVELACIÓN INTERIOR Y APISONADO	m2								SI	SI	-	SI	SI	SI	SI	SI

Fuente: Elaboración Propia

Figura 46:

Plan Semanal 4 Vivienda Multifamiliar - Sr. Jhonny Mendoza

PROYECTO:		VIVIENDA MULTIFAMILIAR SR. JHONNY MENDOZA						UBICACIÓN		CAJAMARCA							
ENTIDAD:		ARCADIA CONSTRUCTORES						TESISTAS		BACH. ALVA ZUTA, FABIOLA LIZE BACH. CERQUIN ZELADA, ANTONY MANUEL							
ITEM	DESCRIPCIÓN DE ACTIVIDADES	UND	SEMANA 4							SEGUIMIENTO AL LEVANTAMIENTO DE RESTRICCIONES							
			L	M	M	J	V	S	D	INFORMACIÓN	ESPACIO	MATERIALES	INSUMOS	ACT. PRECEDENTE	MANO DE OBRA	EQUIPOS	APROBACIÓN
01.10	ENCOFRADO Y DEENCOFRADO MANUAL DE COLUMNAS	m2								SI	SI	-	SI	SI	SI	-	SI
01.11	TARRAJEO FROTACHADO PARA MUROS Y SUPERFICIES INTERIORES	m2								SI	SI	SI	SI	SI	SI	-	SI
01.12	TARRAJEO FROTACHADO PARA MUROS Y SUPERFICIES INTERIORES	m2								SI	SI	SI	SI	SI	SI	-	SI
01.13	TARRAJEO FROTACHADO PARA MUROS Y SUPERFICIES INTERIORES	m2								SI	SI	SI	SI	SI	SI	-	SI
01.14	TARRAJEO FROTACHADO PARA MUROS Y SUPERFICIES INTERIORES	m2								SI	SI	SI	SI	SI	SI	-	SI
01.15	CONCRETO EN CONTRAPISOS e=5cm	m2								SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI

Fuente: Elaboración Propia

Figura 47:

Plan Semanal 5 Vivienda Multifamiliar - Sr. Jhonny Mendoza

ENTIDAD:		ARCADIA CONSTRUCTORES						TESISTAS		BACH. ALVA ZUTA, FABIOLA LIZE BACH. CERQUIN ZELADA, ANTONY MANUEL							
ITEM	DESCRIPCIÓN DE ACTIVIDADES	UND	SEMANA 5							SEGUIMIENTO AL LEVANTAMIENTO DE RESTRICCIONES							
			L	M	M	J	V	S	D	INFORMACIÓN	ESPACIO	MATERIALES	INSUMOS	ACT. PRECEDENTE	MANO DE OBRA	EQUIPOS	APROBACIÓN
01.16	TARRAJEO FROTACHADO PARA MUROS Y SUPERFICIES INTERIORES	m2								SI	SI	SI	SI	SI	SI	-	SI
01.17	TARRAJEO FROTACHADO PARA MUROS Y SUPERFICIES INTERIORES	m2								SI	SI	SI	SI	SI	SI	-	SI
01.18	TARRAJEO FROTACHADO PARA MUROS Y SUPERFICIES EXTERIORES	m2								SI	SI	SI	SI	SI	SI	-	SI
01.19	TARRAJEO FROTACHADO PARA MUROS Y SUPERFICIES EXTERIORES	m2								SI	SI	SI	SI	SI	SI	-	SI
01.20	TARRAJEO FROTACHADO PARA MUROS Y SUPERFICIES EXTERIORES	m2								SI	SI	SI	SI	SI	SI	-	SI
01.21	PINTURA PARA MUROS Y SUPERFICIES INTERIORES	m2								SI	SI	SI	-	SI	SI	-	SI

Fuente: Elaboración Propia

Figura 48:

Plan Semanal 6 Vivienda Multifamiliar - Sr. Jhonny Mendoza

PLAN SEMANAL																	
PROYECTO:	VIVIENDA MULTIFAMILIAR SR. JHONNY MENDOZA					UBICACIÓN	CAJAMARCA										
ENTIDAD:	ARCADIA CONSTRUCTORES					TESISTAS	BACH. ALVA ZUTA, FABIOLA LIZE BACH. CERQUIN ZELADA, ANTONY MANUEL										
ITEM	DESCRIPCIÓN DE ACTIVIDADES	UND	SEMANA 6							SEGUIMIENTO AL LEVANTAMIENTO DE RESTRICCIONES							
			L	M	M	J	V	S	D	INFORMACIÓN	ESPACIO	MATERIALES	INSUMOS	ACT. PRECEDENTE	MANO DE OBRA	EQUIPOS	APROBACIÓN
01.22	PINTURA PARA MUROS Y SUPERFICIES INTERIORES	m2								SI	SI	SI	-	SI	SI	-	SI
01.23	PINTURA PARA MUROS Y SUPERFICIES EXTERIORES	m2								SI	SI	SI	-	SI	SI	-	SI
01.24	PINTURA PARA MUROS Y SUPERFICIES EXTERIORES	m2								SI	SI	SI	-	SI	SI	-	SI

Fuente: Elaboración Propia

Figura 49:

Plan Semanal 1 Vivienda Multifamiliar - Sr. Elmer Pérez

PLAN SEMANAL																	
PROYECTO:	VIVIENDA MULTIFAMILIAR SR. ELMER PEREZ					UBICACIÓN	CAJAMARCA										
ENTIDAD:	ARCADIA CONSTRUCTORES					TESISTAS	BACH. ALVA ZUTA, FABIOLA LIZETH BACH. CERQUIN ZELADA, ANTONY MANUEL										
ITEM	DESCRIPCIÓN DE ACTIVIDADES	UND	SEMANA 1							SEGUIMIENTO AL LEVANTAMIENTO DE RESTRICCIONES							
			L	M	M	J	V	S	D	INFORMACIÓN	ESPACIO	MATERIALES	INSUMOS	ACT. PRECEDENTE	MANO DE OBRA	EQUIPOS	APROBACIÓN
01.01	EXCAVACIÓN MANUAL DE CIMENTACIONES	m3								SI	SI	-	-	SI	SI	-	SI
01.02	EXCAVACIÓN MANUAL DE CIMENTACIONES	m3								SI	SI	-	-	SI	SI	-	SI
01.03	EXCAVACIÓN MANUAL DE CIMENTACIONES	m3															

Fuente: Elaboración Propia

Figura 50:

Plan Semanal 2 Vivienda Multifamiliar - Sr. Elmer Pérez

PROYECTO:		VIVIENDA MULTIFAMILIAR SR. ELMER PEREZ							UBICACIÓN		CAJAMARCA						
ENTIDAD:		ARCADIA CONSTRUCTORES							TESISTAS		BACH. ALVA ZUTA, FABIOLA LIZETH BACH. CERQUIN ZELADA, ANTONY MANUEL						
ITEM	DESCRIPCIÓN DE ACTIVIDADES	UND	SEMANA 2							SEGUIMIENTO AL LEVANTAMIENTO DE RESTRICCIONES							
			L	M	M	J	V	S	D	INFORMACIÓN	ESPACIO	MATERIALES	INSUMOS	CT. PRECEDENTANO DE OB		EQUIPOS	AFROBACIÓN
01.04	EXCAVACIÓN MANUAL DE CIMENTACIONES	m3	■							SI	SI	-	-	SI	SI	-	SI
01.05	EXCAVACIÓN MANUAL DE CIMENTACIONES	m3		■						SI	SI	-	-	SI	SI	-	SI
01.06	EXCAVACIÓN MANUAL DE CIMENTACIONES	m3			■					SI	SI	-	-	SI	SI	-	SI
01.07	EXCAVACIÓN MANUAL DE CIMENTACIONES	m3				■				SI	SI	-	-	SI	SI	-	SI
01.08	EXCAVACIÓN MANUAL DE CIMENTACIONES	m3					■			SI	SI	-	-	SI	SI	-	SI
01.09	EXCAVACIÓN MANUAL DE CIMENTACIONES	m3						■		SI	SI	-	-	SI	SI	-	SI

Fuente: Elaboración Propia

Figura 51:

Plan Semanal 3 Vivienda Multifamiliar - Sr. Elmer Pérez

PROYECTO:		VIVIENDA MULTIFAMILIAR SR. ELMER PEREZ							UBICACIÓN		CAJAMARCA						
ENTIDAD:		ARCADIA CONSTRUCTORES							TESISTAS		BACH. ALVA ZUTA, FABIOLA LIZETH BACH. CERQUIN ZELADA, ANTONY MANUEL						
ITEM	DESCRIPCIÓN DE ACTIVIDADES	UND	SEMANA 3							SEGUIMIENTO AL LEVANTAMIENTO DE RESTRICCIONES							
			L	M	M	J	V	S	D	INFORMACIÓN	ESPACIO	MATERIALES	INSUMOS	CT. PRECEDENTANO DE OB		EQUIPOS	AFROBACIÓN
01.10	EXCAVACIÓN MANUAL DE CIMENTACIONES	m3	■							SI	SI	-	-	SI	SI	-	SI
01.11	EXCAVACIÓN MANUAL DE CIMENTACIONES	m3		■						SI	SI	-	-	SI	SI	-	SI
01.12	EXCAVACIÓN MANUAL DE CIMENTACIONES	m3			■					SI	SI	-	-	SI	SI	-	SI
01.13	ACERO CORRUGADO fy=4200 kg/cm2 GRADO 60	kg				■				SI	SI	SI	SI	SI	SI	-	SI
01.14	ACERO CORRUGADO fy=4200 kg/cm2 GRADO 60	kg					■			SI	SI	SI	SI	SI	SI	-	SI
01.15	ACERO CORRUGADO fy=4200 kg/cm2 GRADO 60	kg						■		SI	SI	SI	SI	SI	SI	-	SI

Fuente: Elaboración Propia

Figura 46:

Plan Semanal 4 Vivienda Multifamiliar - Sr. Elmer Pérez

PROYECTO:	VIVIENDA MULTIFAMILIAR SR. ELMER PEREZ	UBICACIÓN	CAJAMARCA														
ENTIDAD:	ARCADIA CONSTRUCTORES	TESISTAS	BACH. ALVA ZUTA, FABIOLA LIZETH BACH. CERQUIN ZELADA, ANTONY MANUEL														
ITEM	DESCRIPCIÓN DE ACTIVIDADES	UND	SEMANA 4							SEGUIMIENTO AL LEVANTAMIENTO DE RESTRICCIONES							
			L	M	M	J	V	S	D	INFORMACIÓN	ESPACIO	MATERIALES	INSUMOS	CT. PRECEDENTANO DE OB	EQUIPOS	APROBACIÓN	
01.16	CONCRETO CICLOPEO PARA CIMENTACIÓN 1:10 + 30% P.G.	m3	■							SI	SI	SI	SI	SI	SI	-	SI
01.17	PERFILADO MANUAL DE CIMENTACIONES	m3		■						SI	SI	SI	SI	SI	SI	-	SI
01.18	PERFILADO MANUAL DE CIMENTACIONES	m3			■					SI	SI	SI	SI	SI	SI	-	SI
01.19	PERFILADO MANUAL DE CIMENTACIONES	m3				■				SI	SI	SI	SI	SI	SI	-	SI
01.20	CONCRETO CICLOPEO PARA CIMENTACIÓN 1:10 + 30% P.G.	m2					■			SI	SI	SI	SI	SI	SI	-	SI
01.21	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO MANUAL DE COLUMNAS	m2						■		SI	SI	SI	SI	SI	SI	-	SI

Fuente: Elaboración Propia

Figura 47:

Plan Semanal 5 Vivienda Multifamiliar - Sr. Elmer Pérez

PROYECTO:	VIVIENDA MULTIFAMILIAR SR. ELMER PEREZ	UBICACIÓN	CAJAMARCA														
ENTIDAD:	ARCADIA CONSTRUCTORES	TESISTAS	BACH. ALVA ZUTA, FABIOLA LIZETH BACH. CERQUIN ZELADA, ANTONY MANUEL														
ITEM	DESCRIPCIÓN DE ACTIVIDADES	UND	SEMANA 5							SEGUIMIENTO AL LEVANTAMIENTO DE RESTRICCIONES							
			L	M	M	J	V	S	D	INFORMACIÓN	ESPACIO	MATERIALES	INSUMOS	CT. PRECEDENTANO DE OB	EQUIPOS	APROBACIÓN	
01.22	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO MANUAL DE COLUMNAS	m2	■							SI	SI	SI	SI	SI	SI	-	SI
01.23	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO MANUAL DE COLUMNAS	m2		■						SI	SI	-	-	SI	SI	-	SI
01.24	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO MANUAL DE COLUMNAS	m2			■					SI	SI	-	-	SI	SI	-	SI

Fuente: Elaboración Propia

Figura 54:

Plan Semanal 1 Vivienda Unifamiliar - Sr. Fabio Loyola

PLAN SEMANAL																				
PROYECTO:	VIVIENDA UNIFAMILIAR SR. FABIO LOYOLA	UBICACIÓN:	BAÑOS DEL INCA - CAJAMARCA																	
ENTIDAD:	ARCADIA CONSTRUCTORES	TESISTAS:	BACH. ALVA ZUTA, FABIOLA LIZE BACH. CERQUIN ZELADA, ANTONY MANUEL																	
ITEM	DESCRIPCIÓN DE ACTIVIDADES	UND	SEMANA 1							SEGUIMIENTO AL LEVANTAMIENTO DE RESTRICCIONES										
			L	M	M	J	V	S	D	INFORMACIÓN	ESPACIO	MATERIALES	INSUMOS	ACT. PRECEDENTE	MANO DE OBRA	EQUIPOS	APROBACIÓN			
01.01	MALLA METÁLICA ELECTRO SOLDADA	m											SI	SI	-	SI	SI	SI	SI	SI

Fuente: Elaboración Propia

Figura 55:

Plan Semanal 2 Vivienda Unifamiliar - Sr. Fabio Loyola

PLAN SEMANAL																				
PROYECTO:	VIVIENDA UNIFAMILIAR SR. FABIO LOYOLA	UBICACIÓN:	BAÑOS DEL INCA - CAJAMARCA																	
ENTIDAD:	ARCADIA CONSTRUCTORES	TESISTAS:	BACH. ALVA ZUTA, FABIOLA LIZE BACH. CERQUIN ZELADA, ANTONY MANUEL																	
ITEM	DESCRIPCIÓN DE ACTIVIDADES	UND	SEMANA 2							SEGUIMIENTO AL LEVANTAMIENTO DE RESTRICCIONES										
			L	M	M	J	V	S	D	INFORMACIÓN	ESPACIO	MATERIALES	INSUMOS	ACT. PRECEDENTE	MANO DE OBRA	EQUIPOS	APROBACIÓN			
01.02	PINTURA PARA MUROS Y SUPERFICIES INTERIORES DOS MANOS	m2											SI	SI	SI	SI	SI	SI	-	SI
01.03	PINTURA PARA MUROS Y SUPERFICIES INTERIORES DOS MANOS	m2											SI	SI	SI	SI	SI	SI	-	SI
01.04	PINTURA PARA MUROS Y SUPERFICIES INTERIORES DOS MANOS	m2											SI	SI	SI	SI	SI	SI	-	SI
01.05	PINTURA PARA MUROS Y SUPERFICIES INTERIORES DOS MANOS	m2											SI	SI	SI	SI	SI	SI	-	SI

Fuente: Elaboración Propia

Figura 56:

Plan Semanal 3 Vivienda Unifamiliar - Sr. Fabio Loyola

PROYECTO:		VIVIENDA UNIFAMILIAR SR. FABIO LOYOLA		UBICACIÓN:		BAÑOS DEL INCA - CAJAMARCA											
ENTIDAD:		ARCADIA CONSTRUCTORES		TESISTAS:		BACH. ALVA ZUTA, FABIOLA LIZE BACH. CERQUIN ZELADA, ANTONY MANUEL											
ITEM	DESCRIPCIÓN DE ACTIVIDADES	UND	SEMANA 3							SEGUIMIENTO AL LEVANTAMIENTO DE RESTRICCIONES							
			L	M	M	J	V	S	D	INFORMACIÓN	ESPACIO	MATERIALES	INSUMOS	ACT. PRECEDENTE	MANO DE OBRA	EQUIPOS	APROBACIÓN
01.06	PISO ENCHAPADO EN PORCELANATO PULIDO 60X60 cm	m2								SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI
01.07	PISO ENCHAPADO EN PORCELANATO PULIDO 60X60 cm	m2								SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI
01.08	PISO ENCHAPADO EN PORCELANATO PULIDO 60X60 cm									SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI
01.09	PINTURA PARA MUROS Y SUPERFICIES INTERIORES DOS MANOS									SI	SI	SI	SI	SI	SI	-	SI

Fuente: Elaboración Propia

Figura 57:

Plan Semanal 4 Vivienda Unifamiliar - Sr. Fabio Loyola

PROYECTO:		VIVIENDA UNIFAMILIAR SR. FABIO LOYOLA		UBICACIÓN:		BAÑOS DEL INCA - CAJAMARCA											
ENTIDAD:		ARCADIA CONSTRUCTORES		TESISTAS:		BACH. ALVA ZUTA, FABIOLA LIZE BACH. CERQUIN ZELADA, ANTONY MANUEL											
ITEM	DESCRIPCIÓN DE ACTIVIDADES	UND	SEMANA 4							SEGUIMIENTO AL LEVANTAMIENTO DE RESTRICCIONES							
			L	M	M	J	V	S	D	INFORMACIÓN	ESPACIO	MATERIALES	INSUMOS	ACT. PRECEDENTE	MANO DE OBRA	EQUIPOS	APROBACIÓN
01.10	COLOCACIÓN DE MARCOS DE MADERA EN PUERTAS Y VENTANAS	m								SI	SI	SI	SI	SI	SI	-	SI
01.11	COLOCACIÓN DE TIERRA PARA SEMBRIO DE GRASS	m2								SI	SI	SI	SI	SI	SI	-	SI
01.12	PINTURA ESMALTE PARA ELEMENTOS DE MADERA	und								SI	SI	SI	SI	SI	SI	-	SI

Fuente: Elaboración Propia

Figura 58:

Plan Semanal 5 Vivienda Unifamiliar - Sr. Fabio Loyola

PROYECTO:		VIVIENDA UNIFAMILIAR SR. FABIO LOYOLA		UBICACIÓN		BAÑOS DEL INCA - CAJAMARCA											
ENTIDAD:		ARCADIA CONSTRUCTORES		TESISTAS		BACH. ALVA ZUTA, FABIOLA LIZE BACH. CERQUIN ZELADA, ANTONY MANUEL											
ITEM	DESCRIPCIÓN DE ACTIVIDADES	UND	SEMANA 5							SEGUIMIENTO AL LEVANTAMIENTO DE RESTRICCIONES							
			L	M	M	J	V	S	D	INFORMACIÓN	ESPACIO	MATERIALES	INSUMOS	ACT. PRECEDENTE	MANO DE OBRA	EQUIPOS	APROBACIÓN
01.13	SEMBRIO DE GRASS	m2								SI	SI	SI	SI	SI	SI	-	SI
01.14	ENCHAPADO DE MUROS CON PORCELANATO	m2								SI	SI	SI	SI	SI	SI	-	SI
01.15	ENCHAPADO DE MUROS CON PORCELANATO	m2								SI	SI	SI	SI	SI	SI	-	SI

Fuente: Elaboración Propia

Figura 59:

Plan Semanal 6 Vivienda Unifamiliar - Sr. Fabio Loyola

PROYECTO:		VIVIENDA UNIFAMILIAR SR. FABIO LOYOLA		UBICACIÓN		BAÑOS DEL INCA - CAJAMARCA											
ENTIDAD:		ARCADIA CONSTRUCTORES		TESISTAS		BACH. ALVA ZUTA, FABIOLA LIZE BACH. CERQUIN ZELADA, ANTONY MANUEL											
ITEM	DESCRIPCIÓN DE ACTIVIDADES	UND	SEMANA 6							SEGUIMIENTO AL LEVANTAMIENTO DE RESTRICCIONES							
			L	M	M	J	V	S	D	INFORMACIÓN	ESPACIO	MATERIALES	INSUMOS	ACT. PRECEDENTE	MANO DE OBRA	EQUIPOS	APROBACIÓN
01.16	PINTURA ESMALTE PARA ELEMENTOS DE MADERA	m								SI	SI	SI	SI	SI	SI	-	SI
01.17	PINTURA ESMALTE PARA ELEMENTOS DE MADERA	m								SI	SI	SI	SI	SI	SI	-	SI

Fuente: Elaboración Propia

Figura 60:

Plan Semanal 7 Vivienda Unifamiliar - Sr. Fabio Loyola

PROYECTO:		VIVIENDA UNIFAMILIAR SR. FABIO LOYOLA	UBICACIÓN:		BAÑOS DEL INCA - CAJAMARCA												
ENTIDAD:		ARCADIA CONSTRUCTORES	TESISTAS:		BACH. ALVA ZUTA, FABIOLA LIZE BACH. CERQUIN ZELADA, ANTONY MANUEL												
ITEM	DESCRIPCIÓN DE ACTIVIDADES	UND	SEMANA 7							SEGUIMIENTO AL LEVANTAMIENTO DE RESTRICCIONES							
			L	M	M	J	V	S	D	INFORMACIÓN	ESPACIO	MATERIALES	INSUMOS	ACT. PRECEDENTE	MANO DE OBRA	EQUIPOS	APROBACIÓN
01.18	PINTURA PARA MUROS Y SUPERFICIES EXTERIORES DOS MANOS	m2								SI	SI	SI	SI	SI	SI	-	SI
01.19	PINTURA PARA MUROS Y SUPERFICIES EXTERIORES DOS MANOS	m2								SI	SI	SI	SI	SI	SI	-	SI
01.20	PINTURA PARA MUROS Y SUPERFICIES EXTERIORES DOS MANOS	m2								SI	SI	SI	SI	SI	SI	-	SI

Fuente: Elaboración Propia

Figura 61:

Plan Semanal 8 Vivienda Unifamiliar - Sr. Fabio Loyola

PROYECTO:		VIVIENDA UNIFAMILIAR SR. FABIO LOYOLA	UBICACIÓN:		BAÑOS DEL INCA - CAJAMARCA												
ENTIDAD:		ARCADIA CONSTRUCTORES	TESISTAS:		BACH. ALVA ZUTA, FABIOLA LIZE BACH. CERQUIN ZELADA, ANTONY MANUEL												
ITEM	DESCRIPCIÓN DE ACTIVIDADES	UND	SEMANA 8							SEGUIMIENTO AL LEVANTAMIENTO DE RESTRICCIONES							
			L	M	M	J	V	S	D	INFORMACIÓN	ESPACIO	MATERIALES	INSUMOS	ACT. PRECEDENTE	MANO DE OBRA	EQUIPOS	APROBACIÓN
01.21	ENCERADO Y PULIDO DE PISOS	m2								SI	SI	SI	SI	SI	SI	-	SI
01.22	ADRILLO PASTELERO 24X24 cm e=3cm SOBRE TORTA DE BAROO e=1.5c	m2								SI	SI	SI	SI	SI	SI	-	SI
01.23	ADRILLO PASTELERO 24X24 cm e=3cm SOBRE TORTA DE BAROO e=1.5c	m2								SI	SI	SI	SI	SI	SI	-	SI
01.24	ADRILLO PASTELERO 24X24 cm e=3cm SOBRE TORTA DE BAROO e=1.5c	m2								SI	SI	SI	SI	SI	SI	-	SI

Fuente: Elaboración Propia

En las figuras 43 – 61 se puede observar el plan semanal para cada proyecto, en los cuales se describe las actividades ejecutadas, indicando con los recuadros azules en que día se llevó a cabo, así mismo se puede observar el seguimiento al levantamiento de restricciones, en donde se consideró los materiales, equipos, mano de obra, entre otros.

9. PLAN DIARIO

Figura 48:

Programación Diaria Vivienda Multifamiliar - Sr. Jhonny Mendoza

PROGRAMACIÓN DIARIA						
PROYECTO:	VIVIENDA MULTIFAMILIAR SR. JHONNY MENDOZA	UBIC:	CAJAMARCA			
ENTIDAD:	ARCADIA CONSTRUCTORES	TESISTAS:	BACH. ALVA ZUTA, FABIOLA LIZE BACH. CERQUIN ZELADA, ANTONY			
ITEM	ACTIVIDAD/CUADRILLA	METRADO	UND	HORARIO		TOTAL HORAS
01.01	CONCRETO EN CONTRAPISOS e= 5cm CUADRILLA N° 01	13.00	m ²	2:05 p. m.	- 3:04 p. m.	1
01.02	CONCRETO EN CONTRAPISOS e= 5cm CUADRILLA N° 02	13.00	m ²	3:05 p. m.	- 4:04 p. m.	1
01.03	MURO DE LADRILLO ARTESANAL ASENTADO DE CABEZA CUADRILLA N° 03	2.50	m ²	8:30 a. m.	- 10:29 a. m.	2
01.04	MURO DE LADRILLO ARTESANAL ASENTADO DE CABEZA CUADRILLA N° 04	2.50	m ²	9:35 a. m.	- 11:34 a. m.	2
01.05	MURO DE LADRILLO ARTESANAL ASENTADO DE CABEZA CUADRILLA N° 05	2.00	m ²	9:30 a. m.	- 11:29 a. m.	2
01.06	MURO DE LADRILLO ARTESANAL ASENTADO DE CABEZA CUADRILLA N° 06	2.00	m ²	8:45 a. m.	- 10:44 a. m.	2
01.07	MURO DE LADRILLO ARTESANAL ASENTADO DE CABEZA CUADRILLA N° 07	3.00	m ²	10:00 a. m.	- 11:59 a. m.	2
01.08	ENCOFRADO Y DESENCOFrado MANUAL DE COLUMNAS CUADRILLA N° 08	2.50	m ²	9:50 a. m.	- 11:49 a. m.	2
01.09	NIVELACIÓN INTERIOR Y APISONADO CUADRILLA N° 09	19.00	m ²	8:15 a. m.	- 10:14 a. m.	2
01.10	ENCOFRADO Y DESENCOFrado MANUAL DE COLUMNAS CUADRILLA N° 10	2.50	m ²	8:15 a. m.	- 10:14 a. m.	2
01.11	TARRAJEO FROTACHADO PARA MUROS Y SUPERFICIES INTERIORES CUADRILLA N° 11	2.00	m ²	8:30 a. m.	- 10:29 a. m.	2
01.12	TARRAJEO FROTACHADO PARA MUROS Y SUPERFICIES INTERIORES CUADRILLA N° 12	2.00	m ²	9:00 a. m.	- 9:59 a. m.	1
01.13	TARRAJEO FROTACHADO PARA MUROS Y SUPERFICIES INTERIORES CUADRILLA N° 13	3.50	m ²	9:30 a. m.	- 11:29 a. m.	2
01.14	TARRAJEO FROTACHADO PARA MUROS Y SUPERFICIES INTERIORES CUADRILLA N° 14	1.50	m ²	10:15 a. m.	- 11:14 a. m.	1
01.15	CONCRETO EN CONTRAPISOS e= 5cm CUADRILLA N° 15	7.00	m ²	9:00 a. m.	- 9:59 a. m.	1
01.16	TARRAJEO FROTACHADO PARA MUROS Y SUPERFICIES INTERIORES CUADRILLA N° 16	4.00	m ²	9:15 a. m.	- 11:14 a. m.	2
01.17	TARRAJEO FROTACHADO PARA MUROS Y SUPERFICIES INTERIORES CUADRILLA N° 17	2.00	m ²	9:05 a. m.	- 10:04 a. m.	1
01.18	TARRAJEO FROTACHADO PARA MUROS Y SUPERFICIES INTERIORES CUADRILLA N° 18	3.50	m ²	8:25 a. m.	- 10:24 a. m.	2
01.19	TARRAJEO FROTACHADO PARA MUROS Y SUPERFICIES EXTERIORES CUADRILLA N° 19	3.50	m ²	9:00 a. m.	- 10:59 a. m.	2
01.20	TARRAJEO FROTACHADO PARA MUROS Y SUPERFICIES EXTERIORES CUADRILLA N° 20	4.00	m ²	9:00 a. m.	- 10:59 a. m.	2
01.21	PINTURA PARA MUROS Y SUPERFICIES EXTERIORES CUADRILLA N° 21	4.00	m ²	8:35 a. m.	- 10:34 a. m.	2
01.22	PINTURA PARA MUROS Y SUPERFICIES EXTERIORES CUADRILLA N° 22	4.00	m ²	9:45 a. m.	- 11:44 a. m.	2
01.23	PINTURA PARA MUROS Y SUPERFICIES INTERIORES CUADRILLA N° 23	3.00	m ²	9:15 a. m.	- 11:14 a. m.	2
01.24	PINTURA PARA MUROS Y SUPERFICIES INTERIORES CUADRILLA N° 24	3.00	m ²	9:30 a. m.	- 11:29 a. m.	2

Fuente: Elaboración Propia

Figura 49:

Programación Diaria Vivienda Multifamiliar - Sr. Elmer Pérez

PROGRAMACIÓN DIARIA						
PROYECTO:	VIVIENDA MULTIFAMILIAR SR. ELMER PEREZ	UBIC:	CAJAMARCA			
ENTIDAD:	ARCADIA CONSTRUCTORES	TESISTAS:	BACH. ALVA ZUTA, FABIOLA LIZETH BACH. CERQUIN ZELADA, ANTONY MANUEL			
ITEM	ACTIVIDAD/CUADRILLA	METRADO	UND	HORARIO		TOTAL HORAS
01.01	EXCAVACIÓN MANUAL DE CIMENTACIONES CUADRILLA N° 01	1.20	m3	8:30 a. m. - 10:29 a. m.		2
01.02	EXCAVACIÓN MANUAL DE CIMENTACIONES CUADRILLA N° 02	1.20	m3	9:15 a. m. - 11:14 a. m.		2
01.03	EXCAVACIÓN MANUAL DE CIMENTACIONES CUADRILLA N° 03	1.90	m3	10:00 a. m. - 11:59 a. m.		2
01.04	EXCAVACIÓN MANUAL DE CIMENTACIONES CUADRILLA N° 04	1.20	m3	8:50 a. m. - 10:49 a. m.		2
01.05	EXCAVACIÓN MANUAL DE CIMENTACIONES CUADRILLA N° 05	1.20	m3	9:30 a. m. - 11:29 a. m.		2
01.06	EXCAVACIÓN MANUAL DE CIMENTACIONES CUADRILLA N° 06	1.20	m3	9:16 a. m. - 11:15 a. m.		2
01.07	EXCAVACIÓN MANUAL DE CIMENTACIONES CUADRILLA N° 07	1.20	m3	8:50 a. m. - 10:49 a. m.		2
01.08	EXCAVACIÓN MANUAL DE CIMENTACIONES CUADRILLA N° 08	1.20	m3	10:00 a. m. - 11:59 a. m.		2
01.09	EXCAVACIÓN MANUAL DE CIMENTACIONES CUADRILLA N° 09	1.90	m3	8:35 a. m. - 10:34 a. m.		2
01.10	EXCAVACIÓN MANUAL DE CIMENTACIONES CUADRILLA N° 10	1.20	m3	9:20 a. m. - 11:19 a. m.		2
01.11	EXCAVACIÓN MANUAL DE CIMENTACIONES CUADRILLA N° 11	1.20	m3	8:15 a. m. - 10:14 a. m.		2
01.12	EXCAVACIÓN MANUAL DE CIMENTACIONES CUADRILLA N° 12	1.20	m3	9:00 a. m. - 10:59 a. m.		2
01.13	ACERO CORRUGADO fy=4200 kg/cm2 GRADO 60 CUADRILLA N° 13	94.50	kg	8:55 a. m. - 10:54 a. m.		2
01.14	ACERO CORRUGADO fy=4200 kg/cm2 GRADO 60 CUADRILLA N° 14	65.40	kg	9:00 a. m. - 11:00 a. m.		2
01.15	ACERO CORRUGADO fy=4200 kg/cm2 GRADO 60 CUADRILLA N° 15	65.40	kg	8:30 a. m. - 10:29 a. m.		2
01.16	CONCRETO CICLOPEO PARA CIMENTACIÓN 1:10 + 30% P.G. CUADRILLA N° 16	11.60	m3	8:35 a. m. - 10:34 a. m.		2
01.17	PERFILADO MANUAL DE CIMENTACIONES CUADRILLA N° 17	1.40	m3	9:00 a. m. - 10:59 a. m.		2
01.18	PERFILADO MANUAL DE CIMENTACIONES CUADRILLA N° 18	1.40	m3	9:30 a. m. - 11:29 a. m.		2
01.19	PERFILADO MANUAL DE CIMENTACIONES CUADRILLA N° 19	1.40	m3	8:30 a. m. - 10:29 a. m.		2
01.20	CONCRETO CICLOPEO PARA CIMENTACIÓN 1:10 + 30% P.G. CUADRILLA N° 20	11.60	m3	8:45 a. m. - 10:44 a. m.		2
01.21	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO MANUAL DE COLUMNAS CUADRILLA N° 21	6.00	m2	10:00 a. m. - 11:59 a. m.		2
01.22	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO MANUAL DE COLUMNAS CUADRILLA N° 22	4.80	m2	8:45 a. m. - 10:44 a. m.		2
01.23	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO MANUAL DE COLUMNAS CUADRILLA N° 23	3.50	m2	9:00 a. m. - 10:59 a. m.		2
01.24	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO MANUAL DE COLUMNAS CUADRILLA N° 24	3.50	m2	9:00 a. m. - 10:59 a. m.		2

Fuente: Elaboración Propia

Figura 50:

Programación Diaria Vivienda Unifamiliar - Sr. Fabio Loyola

PROGRAMACIÓN DIARIA					
PROYECTO:	VIVIENDA MULTIFAMILIAR SR. FABIO LOYOLA	UBIC:	BAÑOS DEL INCA -CAJAMARCA		
ENTIDAD:	ARCADIA CONSTRUCTORES	TESISTAS:	BACH. ALVA ZUTA, FABIOLA LIZE BACH. CERQUIN ZELADA, ANTONY MANUEL		
ITEM	ACTIVIDAD/CUADRILLA	METRADO	UND	HORARIO	TOTAL HORAS
01.01	MALLA METÁLICA ELECTRO SOLDADA				
	CUADRILLA N° 01	3.80	m3	9:30 a. m. - 11:29 a. m.	2
01.02	PINTURA PARA MUROS Y SUPERFICIES INTERIORES DOS MANOS				
	CUADRILLA N° 02	4.50	m3	8:45 a. m. - 10:44 a. m.	2
01.03	PINTURA PARA MUROS Y SUPERFICIES INTERIORES DOS MANOS				
	CUADRILLA N° 03	4.50	m3	9:25 a. m. - 11:24 a. m.	2
01.04	PINTURA PARA MUROS Y SUPERFICIES INTERIORES DOS MANOS				
	CUADRILLA N° 04	4.50	m3	9:05 a. m. - 11:04 a. m.	2
01.05	PINTURA PARA MUROS Y SUPERFICIES INTERIORES DOS MANOS				
	CUADRILLA N° 05	4.50	m3	8:45 a. m. - 10:44 a. m.	2
01.06	PISO ENCHAPADO EN PORCELANATO PULIDO 60X60 cm				
	CUADRILLA N° 06	4.60	m3	8:30 a. m. - 10:29 a. m.	2
01.07	PISO ENCHAPADO EN PORCELANATO PULIDO 60X60 cm				
	CUADRILLA N° 07	4.60	m3	9:45 a. m. - 11:44 a. m.	2
01.08	PISO ENCHAPADO EN PORCELANATO PULIDO 60X60 cm				
	CUADRILLA N° 08	4.60	m3	8:05 a. m. - 10:04 a. m.	2
01.09	PINTURA PARA MUROS Y SUPERFICIES INTERIORES DOS MANOS				
	CUADRILLA N° 09	4.50	m3	7:55 a. m. - 9:54 a. m.	2
01.10	COLOCACIÓN DE MARCOS DE MADERA EN PUERTAS Y VENTANAS				
	CUADRILLA N° 10	4.70	m3	9:33 a. m. - 11:32 a. m.	2
01.11	COLOCACIÓN DE TIERRA PARA SEMBRÍO DE GRASS				
	CUADRILLA N° 11	6.20	m3	9:55 a. m. - 11:54 a. m.	2
01.12	PINTURA ESMALTE PARA ELEMENTOS DE MADERA				
	CUADRILLA N° 12	0.62	m3	9:00 a. m. - 10:59 a. m.	2
01.13	SEMBRIO DE GRASS				
	CUADRILLA N° 13	17.00	kg	8:45 a. m. - 10:44 a. m.	2
01.14	ENCHAPADO DE MUROS CON PORCELANATO				
	CUADRILLA N° 14	3.70	kg	9:00 a. m. - 10:59 a. m.	2
01.15	ENCHAPADO DE MUROS CON PORCELANATO				
	CUADRILLA N° 15	3.70	kg	8:30 a. m. - 10:29 a. m.	2
01.16	PINTURA ESMALTE PARA ELEMENTOS DE MADERA				
	CUADRILLA N° 16	4.85	m3	9:40 a. m. - 11:39 a. m.	2
01.17	PINTURA ESMALTE PARA ELEMENTOS DE MADERA				
	CUADRILLA N° 17	4.85	m3	8:25 a. m. - 10:24 a. m.	2
01.18	LADRILLO PASTELERO 24X24 cm e=3cm SOBRE TORTA DE BARRO e=1.5 cm				
	CUADRILLA N° 18	3.40	m3	8:27 a. m. - 10:26 a. m.	2
01.19	PINTURA PARA MUROS Y SUPERFICIES EXTERIORES DOS MANOS				
	CUADRILLA N° 19	3.40	m3	9:25 a. m. - 11:24 a. m.	2
01.20	PINTURA PARA MUROS Y SUPERFICIES EXTERIORES DOS MANOS				
	CUADRILLA N° 20	3.40	m3	8:55 a. m. - 10:54 a. m.	2
01.21	PINTURA PARA MUROS Y SUPERFICIES EXTERIORES DOS MANOS				
	CUADRILLA N° 21	12.50	m2	7:55 a. m. - 9:54 a. m.	2
01.22	ENCERADO Y PULIDO DE PISOS				
	CUADRILLA N° 22	3.30	m2	8:25 a. m. - 10:24 a. m.	2
01.23	LADRILLO PASTELERO 24X24 cm e=3cm SOBRE TORTA DE BARRO e=1.5 cm				
	CUADRILLA N° 23	3.30	m2	9:35 a. m. - 11:34 a. m.	2
01.24	LADRILLO PASTELERO 24X24 cm e=3cm SOBRE TORTA DE BARRO e=1.5 cm				
	CUADRILLA N° 24	3.30	m2	7:45 a. m. - 9:44 a. m.	2

Fuente: Elaboración Propia

En las figuras 62, 63 y 64 se expone la programación diaria de los 3 proyectos, así mismo el listado de actividades llevadas a cabo, el metrado ejecutado y el horario en el cual fue monitoreado.

10. PORCENTAJE DE PLAN CUMPLIDO (PPC)

Figura 51:

Cuadro Resumen PPC - Vivienda Multifamiliar Sr. Jhonny Mendoza

RESUMEN DE PORCENTAJE DE PLAN CUMPLIDO - PPC									
PROYECTO:		VIVIENDA MULTIFAMILIAR SR. JHONNY MENDOZA							
ENTIDAD:		ARCADIA CONSTRUCTORES					TESISTAS:		BACH. ALVA ZUTA, FABIOLA LIZETH
									BACH. CERQUIN ZELADA, ANTONY MANUEL
<u>ITEM</u>	<u>SEMANAS</u>	<u>ACTIVIDADES CUMPLIDAS</u>	<u>ACTIVIDADES NO CUMPLIDAS</u>	<u>PPC SEMANAL</u>	<u>PPC PROMEDIO</u>	<u>PPC ACUMULADOS</u>	<u>CAUSAS DE NO CUMPLIMIENTO</u>		
							<u>OCIO</u>	<u>IMPREVISTOS</u>	
01	SEMANA 01	1	1	50.00%	75.00%	50.00%	1		
02	SEMANA 02	1	0	100.00%	75.00%	66.67%			
03	SEMANA 03	5	1	83.33%	75.00%	77.78%	1		
04	SEMANA 04	2	4	33.33%	75.00%	60.00%	3	1	
05	SEMANA 05	5	1	83.33%	75.00%	66.67%	1		
06	SEMANA 06	3	0	100.00%	75.00%	70.83%			
						TOTALES	6	1	
						TOTAL	86%	14%	

Fuente: Elaboración Propia

Figura 52:

Cuadro Resumen PPC - Vivienda Multifamiliar Sr. Elmer Pérez

RESUMEN DE PORCENTAJE DE PLAN CUMPLIDO - PPC								
PROYECTO:	VIVIENDA MULTIFAMILIAR SR. ELMER PEREZ							
ENTIDAD:	ARCADIA CONSTRUCTORES					TESISTAS:	BACH. ALVA ZUTA, FABIOLA LIZETH	
							CAUSAS DE NO CUMPLIMIENTO	
<u>ITEM</u>	<u>SEMANAS</u>	<u>ACTIVIDADES CUMPLIDAS</u>	<u>ACTIVIDADES NO CUMPLIDAS</u>	<u>PPC SEMANAL</u>	<u>PPC PROMEDIO</u>	<u>PPC ACUMULADOS</u>	<u>OCIO</u>	<u>IMPREVISTOS</u>
01	SEMANA 01	2	1	66.67%	75.00%	66.67%	1	
02	SEMANA 02	6	0	100.00%	75.00%	88.89%		
03	SEMANA 03	3	3	50.00%	75.00%	73.33%	3	
04	SEMANA 04	5	1	83.33%	75.00%	76.19%		1
05	SEMANA 05	3	1	75.00%	75.00%	76.00%		1
TOTALES							4	2
TOTAL							67%	33%

Fuente: Elaboración Propia

Figura 53:

Cuadro Resumen PPC - Vivienda Unifamiliar Sr. Fabio Loyola

RESUMEN DE PORCENTAJE DE PLAN CUMPLIDO - PPC								
PROYECTO		VIVIENDA UNIFAMILIAR SR. FABIO LOYOLA						
ENTIDAD:		ARCADIA CONSTRUCTORES					TESISTAS:	
							BACH. ALVA ZUTA, FABIOLA LIZETH	
							BACH. CERQUIN ZELADA, ANTONY MANUEL	
ITEM	SEMANAS	ACTIVIDADES CUMPLIDAS	ACTIVIDADES NO CUMPLIDAS	PPC SEMANAL	PPC PROMEDIO	PPC ACUMULADOS	CAUSAS DE NO CUMPLIMIENTO	
							OCIO	IMPREVISTOS
01	SEMANA 01	1	0	100.00%	77.08%	100.00%		
02	SEMANA 02	3	1	75.00%	77.08%	80.00%	1	
03	SEMANA 03	3	1	75.00%	77.08%	77.78%	1	
04	SEMANA 04	2	1	66.67%	77.08%	75.00%		1
05	SEMANA 05	3	0	100.00%	77.08%	80.00%		
06	SEMANA 06	0	2	0.00%	77.08%	70.59%	2	
07	SEMANA 07	3	0	100.00%	77.08%	75.00%		
08	SEMANA 08	4	0	100.00%	77.08%	79.17%		
						TOTALES	4	1
						TOTAL	80%	20%

Fuente: Elaboración Propia

Se obtuvo el Porcentaje de Plan Cumplido (PPC) para cada proyecto mediante el cumplimiento de las metas establecidas en las programaciones semanales, de las que se obtuvieron porcentajes entre el 75% y 77%. Además, se determinaron las causas de no cumplimiento de tareas programadas, entre las cuales fueron más frecuentes las actividades de ocio (67% - 86%) e imprevistos (14% - 33%).

11. COMPARACION DE INDICES

Tabla 4:

Comparación de índices Vivienda Multifamiliar Sr. Jhonny Mendoza

TIPO DE TRABAJO	INDICE SIST. TRADICIONAL MENDOZA	INDICE LPS JHONNY MENDOZA	ÍNDICE EN LIMA	ÍNDICE EN HUANCVELICA	ÍNDICE EN CHILE
TRABAJO PRODUCTIVO	32%	41%	28%	48%	47%
TRABAJO CONTRIBUTIVO	37%	40%	36%	29%	28%
TRABAJO NO CONTRIBUTIVO	31%	19%	36%	23%	25%

Fuente: Elaboración Propia

Tabla 5:

Comparación de índices Vivienda Multifamiliar Sr. Elmer Pérez

TIPO DE TRABAJO	INDICE SIST. TRADICIONAL ELMER PEREZ	INDICE LPS ELMER PEREZ	ÍNDICE EN LIMA	ÍNDICE EN HUANCVELICA	ÍNDICE EN CHILE
TRABAJO PRODUCTIVO	23%	34%	28%	48%	47%
TRABAJO CONTRIBUTIVO	50%	49%	36%	29%	28%
TRABAJO NO CONTRIBUTIVO	28%	17%	36%	23%	25%

Fuente: Elaboración Propia

Tabla 6:

Comparación de índices Vivienda Unifamiliar Sr. Fabio Loyola

TIPO DE TRABAJO	INDICE SIST. TRADICIONAL FABIO LOYOLA	INDICE LPS FABIO LOYOLA	ÍNDICE EN LIMA	ÍNDICE EN HUANCVELICA	ÍNDICE EN CHILE
TRABAJO PRODUCTIVO	30%	46%	28%	48%	47%
TRABAJO CONTRIBUTIVO	35%	30%	36%	29%	28%
TRABAJO NO CONTRIBUTIVO	35%	23%	36%	23%	25%

Fuente: Elaboración Propia

Finalmente se obtienen los índices del nivel general de obra para cada proyecto, los cuales demuestran valores promedio a nivel nacional con el sistema tradicional, mientras que se evidencia una mejora considerable tras la aplicación de LPS, ya que tras aplicar la metodología se consigue un mayor porcentaje de trabajo productivo y se reduce el trabajo no contributivo.

12. PRODUCTIVIDAD

Figura 54:

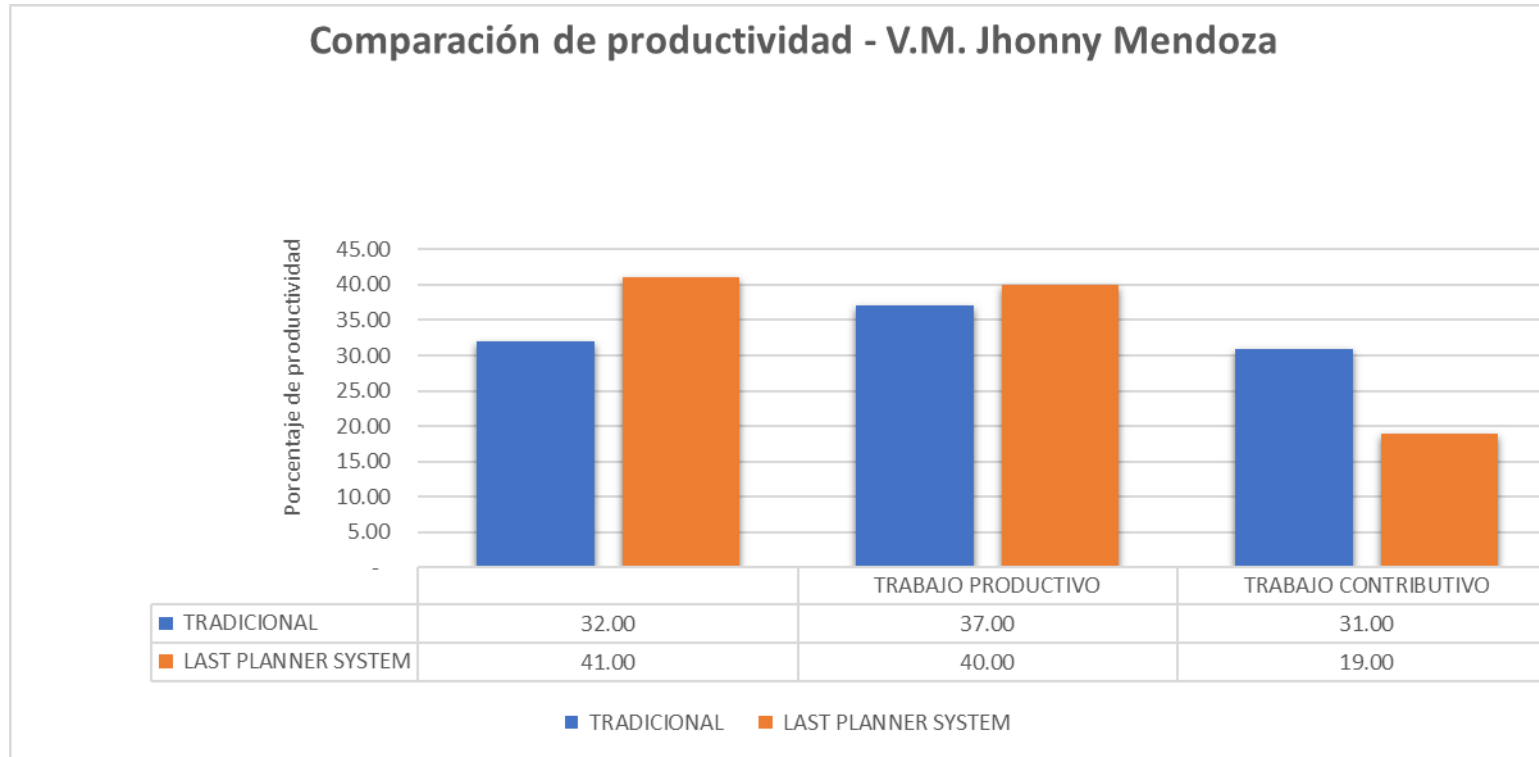
Comparación de Productividad Vivienda Multifamiliar - Sr. Jhonny Mendoza

TIPO DE TRABAJO	TRADICIONAL	LAST PLANNER SYSTEM	DIFERENCIA
TRABAJO PRODUCTIVO	32.00%	41.00%	9.00%
TRABAJO CONTRIBUTIVO	37.00%	40.00%	3.00%
TRABAJO NO CONTRIBUTIVO	31.00%	19.00%	-12.00%

Fuente: Elaboración Propia

Figura 55:

Gráfico de Barras Comparación de Productividad Vivienda Multifamiliar - Sr. Jhonny Mendoza



Fuente: Elaboración Propia

Figura70:

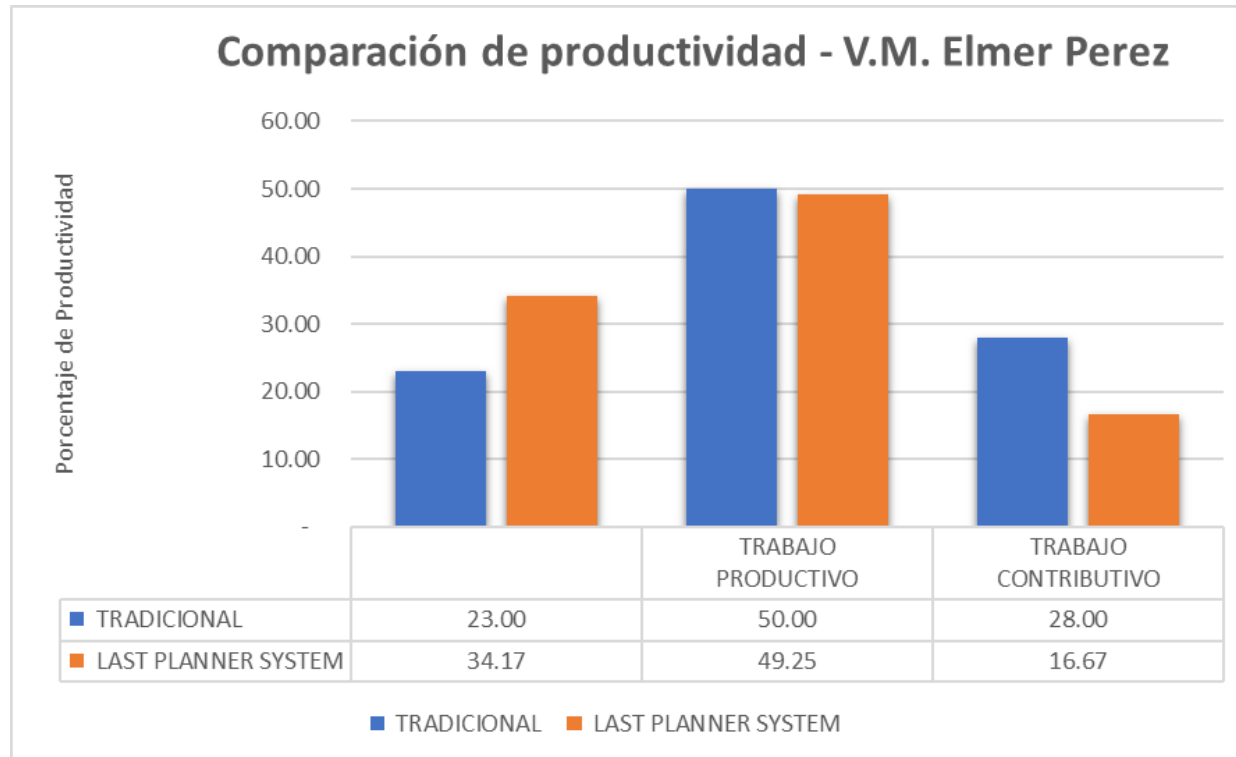
Comparación de Productividad Vivienda Multifamiliar - Sr. Elmer Perez

TIPO DE TRABAJO	TRADICIONAL	LAST PLANNER SYSTEM	DIFERENCIA
TRABAJO PRODUCTIVO	23.00%	34.17%	11.17%
TRABAJO CONTRIBUTIVO	50.00%	49.25%	-0.75%
TRABAJO NO CONTRIBUTIVO	28.00%	16.67%	-11.33%

Fuente: Elaboración Propia

Figura71:

Gráfico de Barras Comparación de Productividad Vivienda Multifamiliar - Sr. Elmer Perez



Fuente: Elaboración Propia

Figura72:

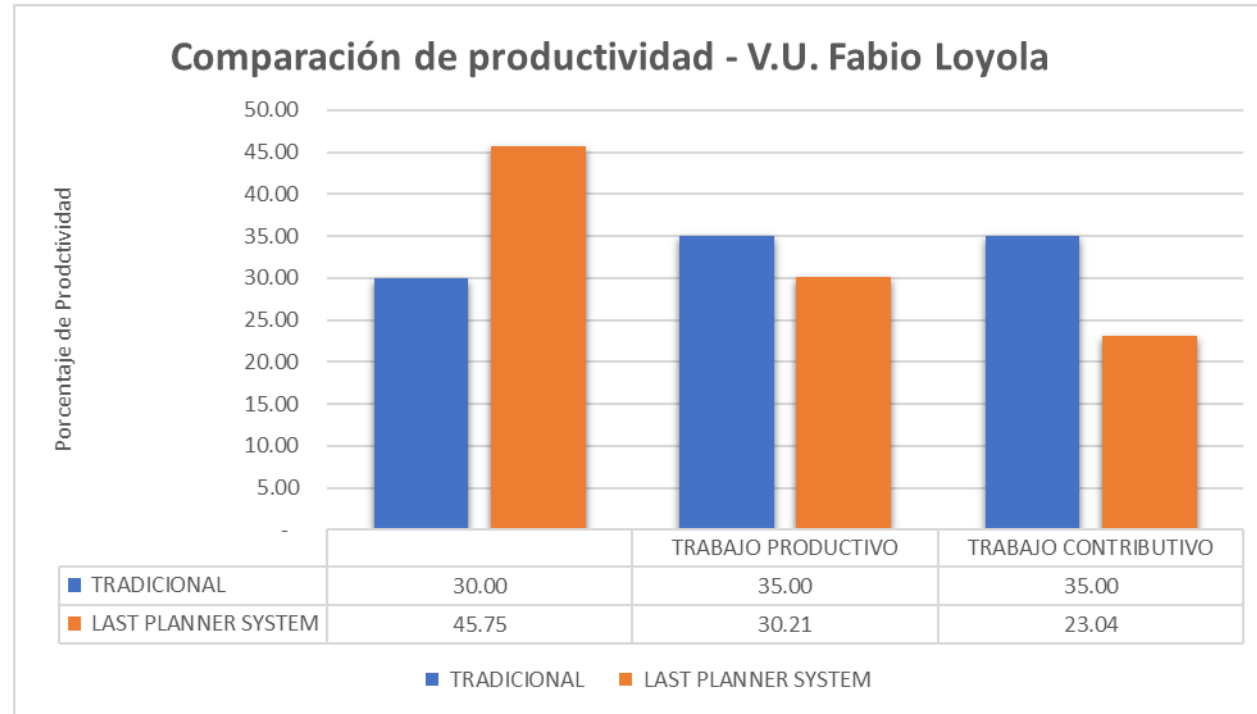
Comparación de Productividad Vivienda Unifamiliar - Sr. Fabio Loyola

TIPO DE TRABAJO	TRADICIONAL	LAST PLANNER SYSTEM	DIFERENCIA
TRABAJO PRODUCTIVO	30.00%	45.75%	15.75%
TRABAJO CONTRIBUTIVO	35.00%	30.21%	-4.79%
TRABAJO NO CONTRIBUTIVO	35.00%	23.04%	-11.96%

Fuente: Elaboración Propia

Figura73:

Gráfico de Barras Comparación de Productividad Vivienda Unifamiliar - Sr. Fabio Loyola



Fuente: Elaboración Propia

Figura74:

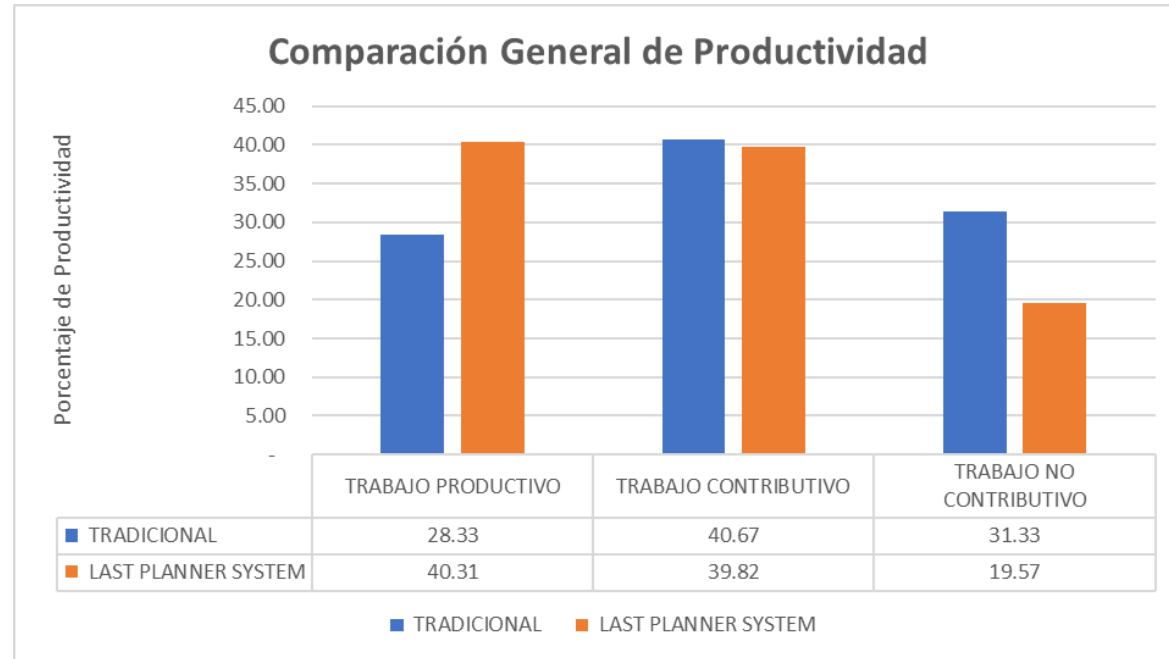
Comparación General de Productividad

TIPO DE TRABAJO	TRADICIONAL	LAST PLANNER SYSTEM	DIFERENCIA
TRABAJO PRODUCTIVO	28.33%	40.31%	11.97%
TRABAJO CONTRIBUTIVO	40.67%	39.82%	-0.85%
TRABAJO NO CONTRIBUTIVO	31.33%	19.57%	-11.76%

Fuente: Elaboración Propia

Figura75:

Gráfico de Barras Comparación General de Productividad



Fuente: Elaboración Propia

En las figuras 68 – 75 se puede observar la comparación de la productividad entre el sistema tradicional vs. Last Planner System, en donde podemos destacar la mejora del trabajo productivo, trabajo contributivo y la disminución del trabajo no contributivo.

13. RENDIMIENTOS

Figura76:

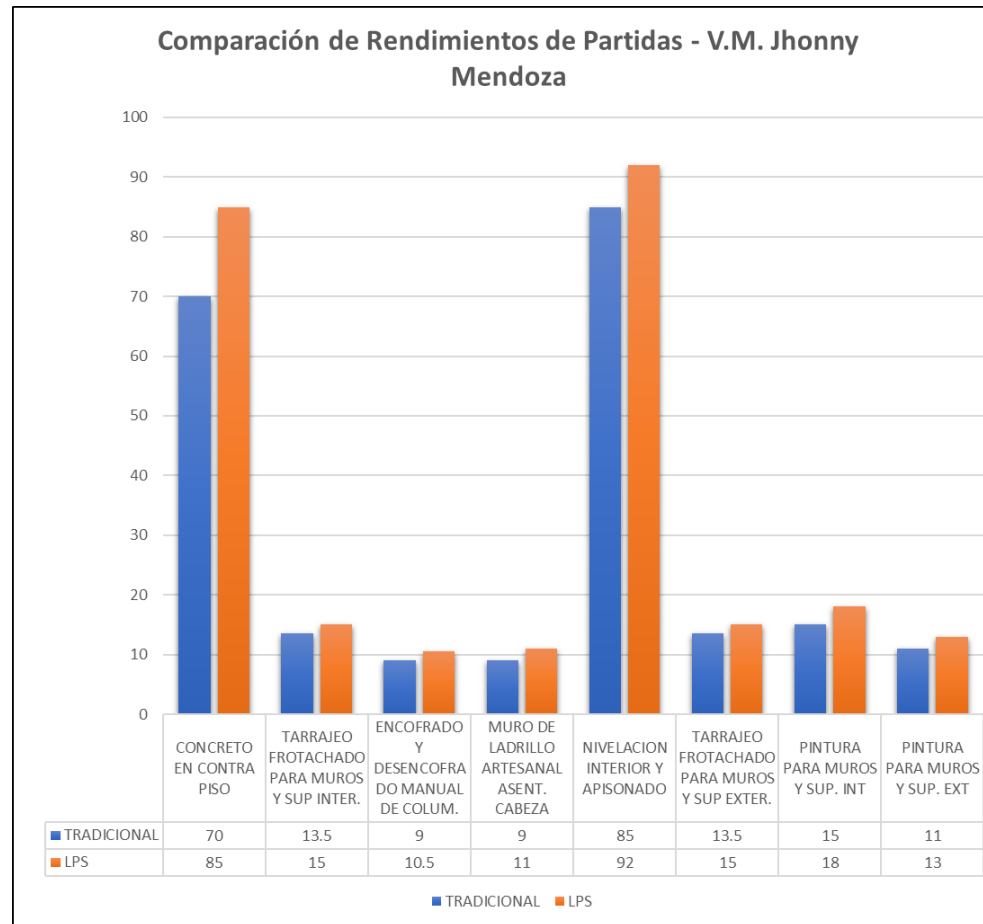
Comparación de Rendimientos Vivienda Multifamiliar - Sr. Jhonny Mendoza

N°	PARTIDA	RENDIMIENTO (DIA)				
		TRADICIONAL	LPS	UND	DIFERENCIA (UND)	DIFERENCIA (%)
1	CONCRETO EN CONTRA PISO	70		85 m2	15.00	21.43%
2	TARRAJEO FROTACHADO PARA MUROS Y SUP INTER.	13.5		15 m2	1.50	11.11%
3	ENCOFRADO Y DEENCOFRADO MANUAL DE COLUM.	9		10.5 m2	1.50	16.67%
4	MURO DE LADRILLO ARTESANAL ASENT. CABEZA	9		11 m2	2.00	22.22%
5	NIVELACION INTERIOR Y APISONADO	85		92 m2	7.00	8.24%
6	TARRAJEO FROTACHADO PARA MUROS Y SUP EXTER.	13.5		15 m2	1.50	11.11%
7	PINTURA PARA MUROS Y SUP. INT	15		18 m2	3.00	20.00%
8	PINTURA PARA MUROS Y SUP. EXT	11		13 m2	2.00	18.18%
					PROMEDIO	16.12%

Fuente: Elaboración Propia

Figura 77:

Gráfico de Barras Comparación de Rendimientos Vivienda Multifamiliar - Sr. Jhonny Mendoza



Fuente: Elaboración Propia

Figura 78:

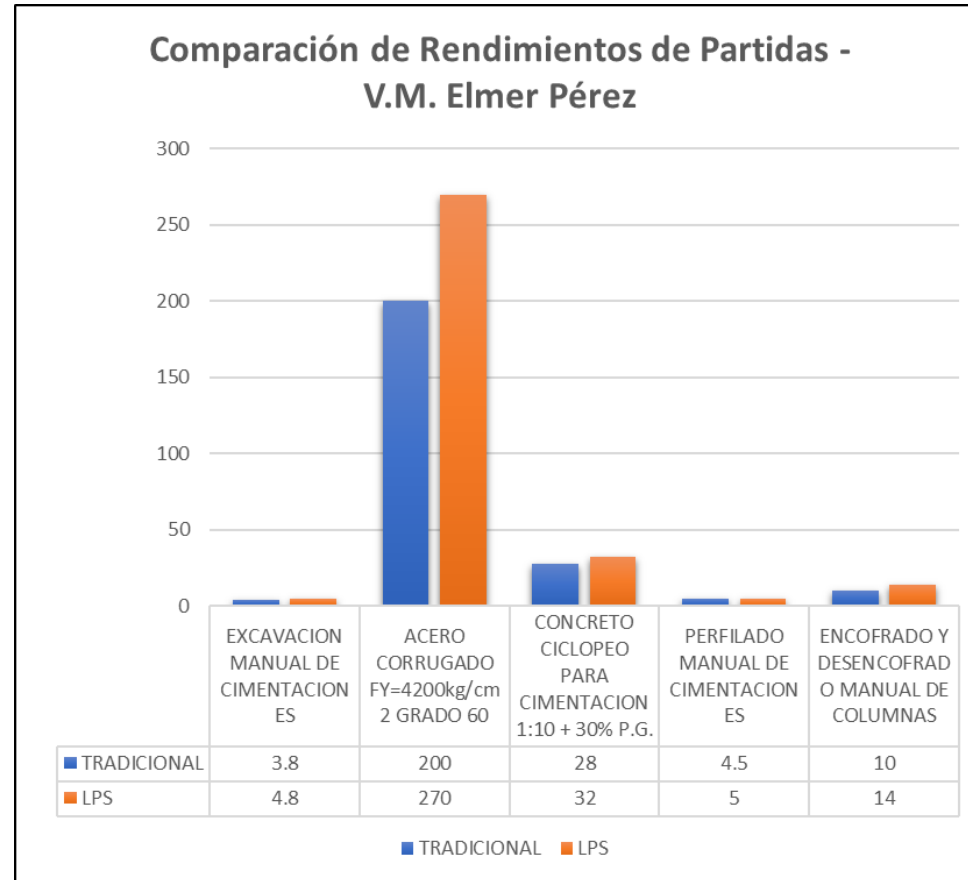
Comparación de Rendimientos Vivienda Multifamiliar - Sr. Elmer Pérez

N°	PARTIDA	RENDIMIENTO (DIA)				
		TRADICIONAL	LPS	UND	DIFERENCIA (UND)	DIFERENCIA (%)
1	EXCAVACION MANUAL DE CIMENTACIONES	3.8	4.8	m3	1.00	26.32%
2	ACERO CORRUGADO FY=4200kg/cm2 GRADO 60	200	270	kg	70.00	35.00%
3	CONCRETO CICLOPEO PARA CIMENTACION 1:10 + 30% P.G.	28	32	m3	4.00	14.29%
4	PERFILADO MANUAL DE CIMENTACIONES	4.5	5	m3	0.50	11.11%
5	ENCOFRADO Y DEENCOFRADO MANUAL DE COLUMNAS	10	14	m2	4.00	40.00%
					PROMEDIO	25.34%

Fuente: Elaboración Propia

Figura 79:

Gráfico de Barras Comparación de Rendimientos Vivienda Multifamiliar - Sr. Elmer Pérez



Fuente: Elaboración Propia

Figura 80:

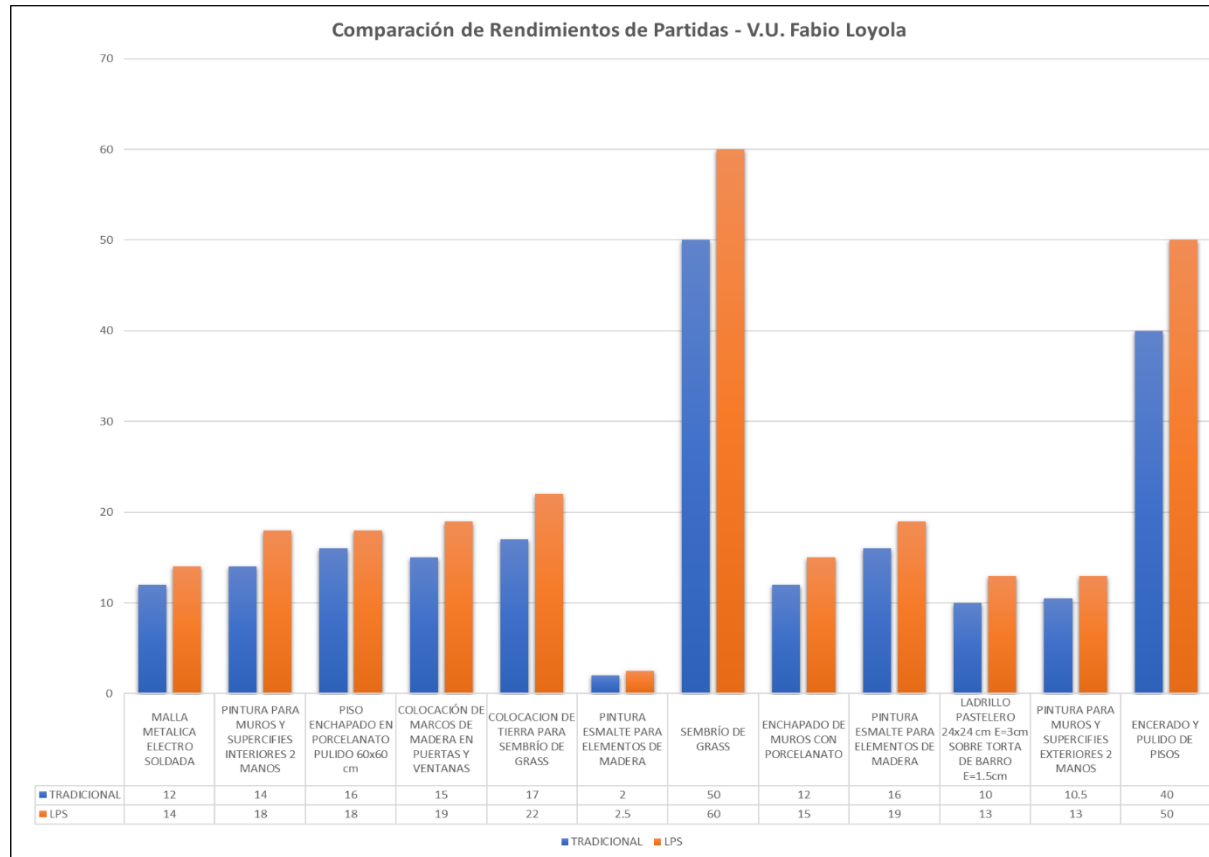
Comparación de Rendimientos Vivienda Unifamiliar - Sr. Fabio Loyola

N°	PARTIDA	RENDIMIENTO (DIA)				
		TRADICIONAL	LPS	UND	DIFERENCIA (UND)	DIFERENCIA (%)
1	MALLA METALICA ELECTRO SOLDADA	12	14 m		2.00	16.67%
2	PINTURA PARA MUROS Y SUPERFICIES INTERIORES 2 MANOS	14	18 m2		4.00	28.57%
3	PISO ENCHAPADO EN PORCELANATO PULIDO 60x60 cm	16	18 m2		2.00	12.50%
4	COLOCACIÓN DE MARCOS DE MADERA EN PUERTAS Y VENTANAS	15	19 m		4.00	26.67%
5	COLOCACION DE TIERRA PARA SEMBRÍO DE GRASS	17	22 m2		5.00	29.41%
6	PINTURA ESMALTE PARA ELEMENTOS DE MADERA	2	2.5 und		0.50	25.00%
7	SEMBRÍO DE GRASS	50	60 m2		10.00	20.00%
8	ENCHAPADO DE MUROS CON PORCELANATO	12	15 m2		3.00	25.00%
9	PINTURA ESMALTE PARA ELEMENTOS DE MADERA	16	19 m		3.00	18.75%
10	LADRILLO PASTELERO 24x24 cm E=3cm SOBRE TORTA DE BARRO E=1.5cm	10	13 m2		3.00	30.00%
11	PINTURA PARA MUROS Y SUPERFICIES EXTERIORES 2 MANOS	10.5	13 m2		2.50	23.81%
12	ENCERADO Y PULIDO DE PISOS	40	50 m2		10.00	25.00%
					PROMEDIO	23.45%

Fuente: Elaboración Propia

Figura 81:

Gráfico de Barras Comparación de Rendimientos Vivienda Unifamiliar - Sr. Fabio Loyola



Fuente: Elaboración Propia

Figura 82:

Promedio General de Mejora de Rendimientos

PROYECTO	MEJORA RENDIMIENTO (%)
Vivienda Multifamiliar Jhonny Mendoza	16.12%
Vivienda Multifamiliar Elmer Pérez	25.34%
Vivienda Unifamiliar Fabio Loyola	23.45%
PROMEDIO GENERAL	21.64%

Fuente: Elaboración Propia

En las figuras 76 – 82 se puede observar la comparación de los rendimientos entre el sistema tradicional vs. Last Planner System, en donde podemos destacar que la mejora de rendimientos es de un 21.64 % en promedio para las tres obras.

14. COSTOS

Figura 83:

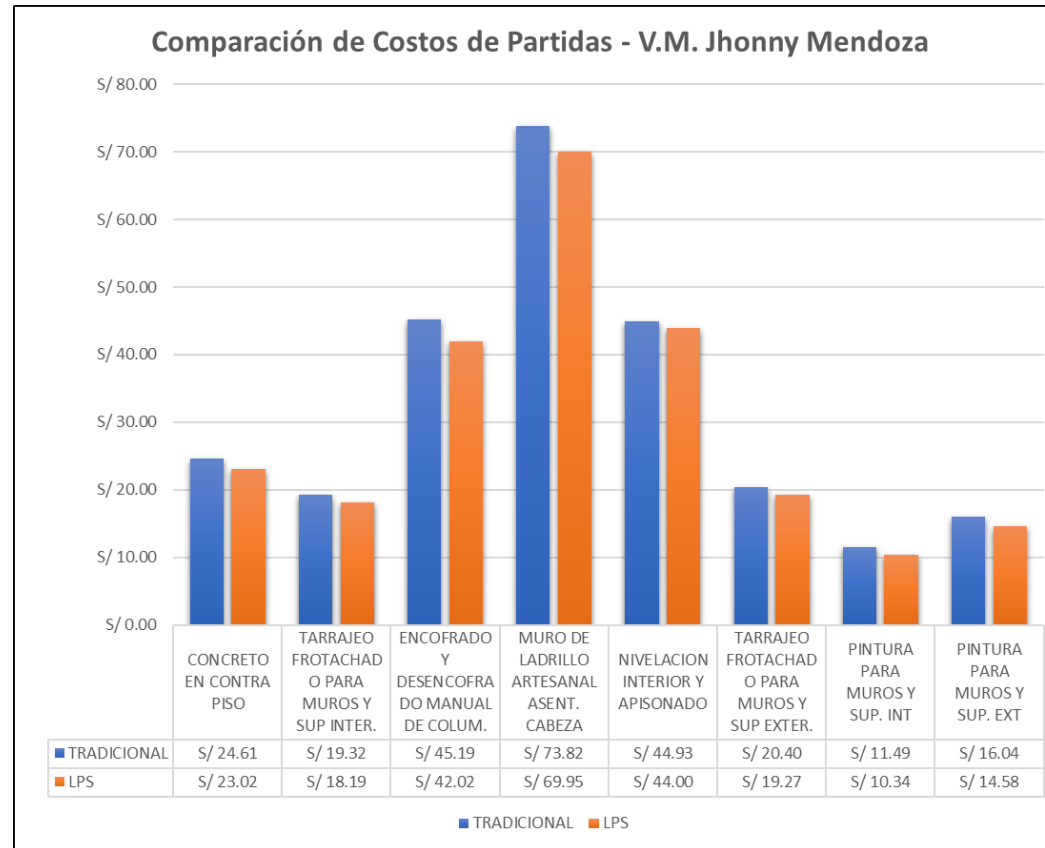
Comparación de Costos Vivienda Multifamiliar - Sr. Jhonny Mendoza

N°	PARTIDA	COSTO UNITARIO			
		TRADICIONAL	LPS	DIFERENCIA (S/)	DIFERENCIA (%)
1	CONCRETO EN CONTRA PISO	S/ 24.61	S/ 23.02	S/ 1.59	6.46%
2	TARRAJEO FROTACHADO PARA MUROS Y SUP INTER.	S/ 19.32	S/ 18.19	S/ 1.13	5.85%
3	ENCOFRADO Y DEENCOFRADO MANUAL DE COLUM.	S/ 45.19	S/ 42.02	S/ 3.17	7.01%
4	MURO DE LADRILLO ARTESANAL ASENT. CABEZA	S/ 73.82	S/ 69.95	S/ 3.87	5.24%
5	NIVELACION INTERIOR Y APISONADO	S/ 44.93	S/ 44.00	S/ 0.93	2.07%
6	TARRAJEO FROTACHADO PARA MUROS Y SUP EXTER.	S/ 20.40	S/ 19.27	S/ 1.13	5.54%
7	PINTURA PARA MUROS Y SUP. INT	S/ 11.49	S/ 10.34	S/ 1.15	10.01%
8	PINTURA PARA MUROS Y SUP. EXT	S/ 16.04	S/ 14.58	S/ 1.46	9.10%
			PROMEDIO	S/ 1.80	6.41%

Fuente: Elaboración Propia

Figura 84:

Gráfico de Barras Comparación de Costos Vivienda Multifamiliar - Sr. Jhonny Mendoza



Fuente: Elaboración Propia

Figura 85:

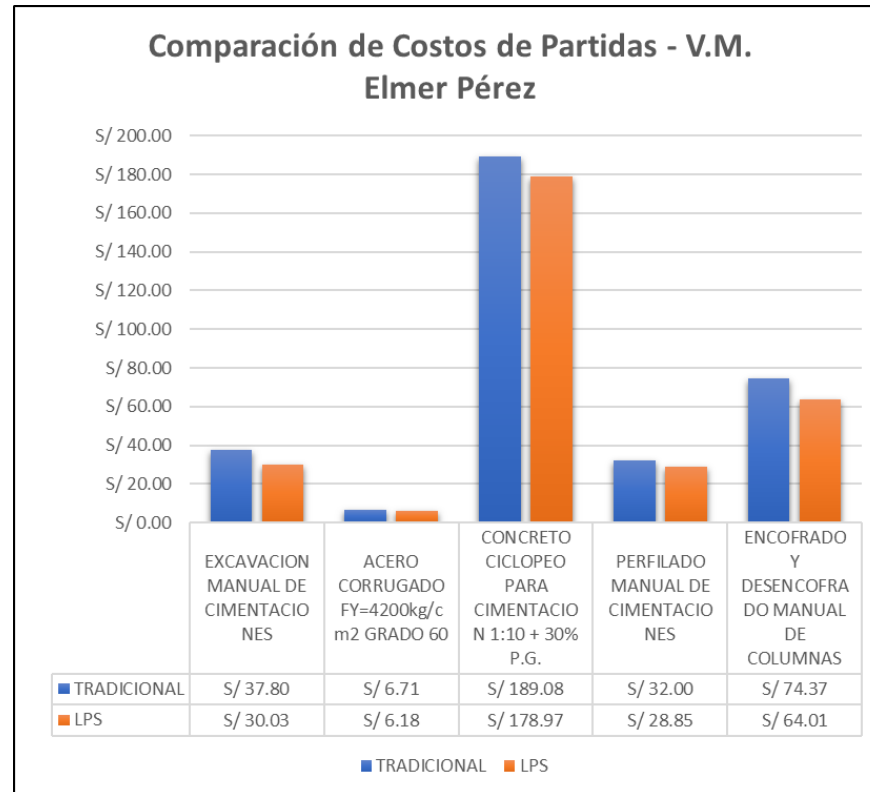
Comparación de Costos Vivienda Multifamiliar - Sr. Elmer Pérez.

N°	PARTIDA	COSTO UNITARIO			
		TRADICIONAL	LPS	DIFERENCIA (S/)	DIFERENCIA (%)
1	EXCAVACION MANUAL DE CIMENTACIONES	S/ 37.80	S/ 30.03	S/ 7.77	20.56%
2	ACERO CORRUGADO FY=4200kg/cm2 GRADO 60	S/ 6.71	S/ 6.18	S/ 0.53	7.90%
3	CONCRETO CICLOPEO PARA CIMENTACION 1:10 + 30% P.G.	S/ 189.08	S/ 178.97	S/ 10.11	5.35%
4	PERFILADO MANUAL DE CIMENTACIONES	S/ 32.00	S/ 28.85	S/ 3.15	9.84%
5	ENCOFRADO Y DEENCOFRADO MANUAL DE COLUMNAS	S/ 74.37	S/ 64.01	S/ 10.36	13.93%
			PROMEDIO	S/ 6.38	11.52%

Fuente: Elaboración Propia

Figura 86:

Gráfico de Barras Comparación de Costos Vivienda Multifamiliar - Sr. Elmer Pérez



Fuente: Elaboración Propia

Figura 87:

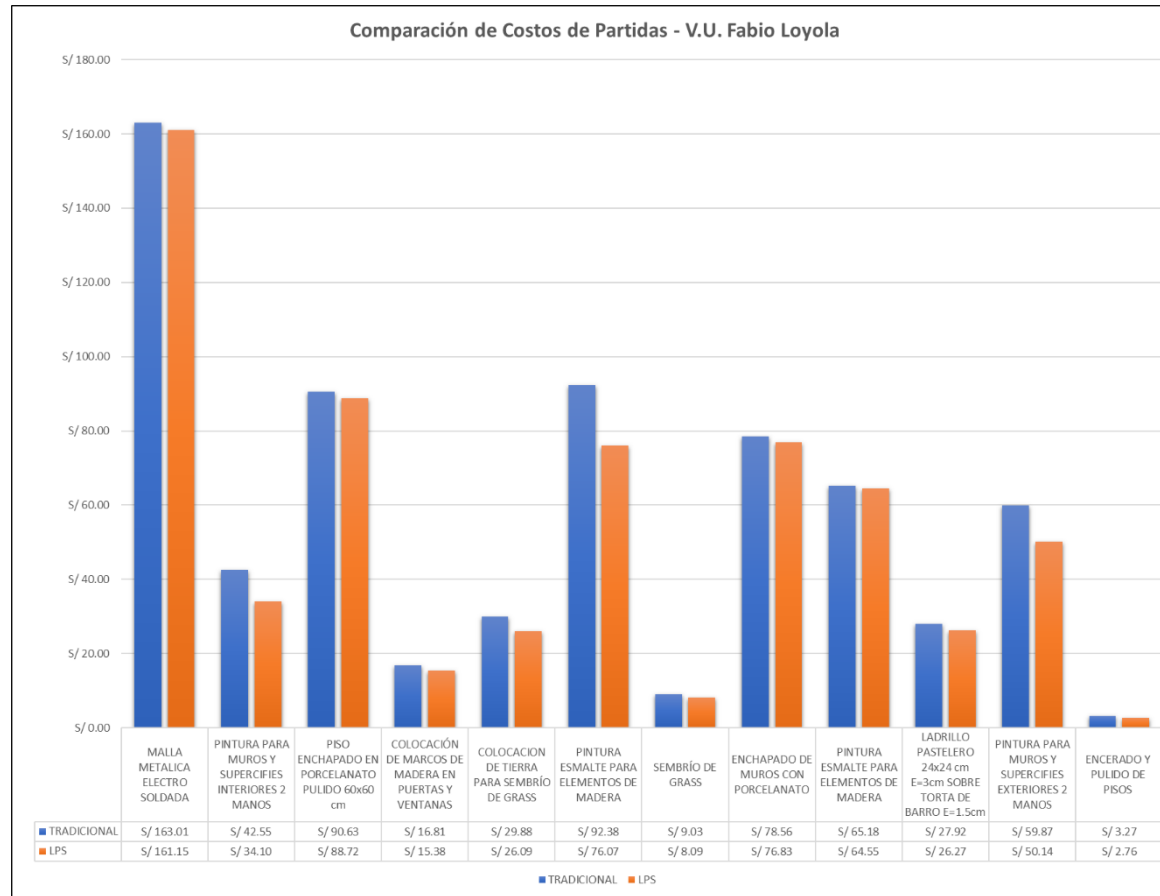
Comparación de Costos Vivienda Unifamiliar - Sr. Fabio Loyola

N°	PARTIDA	COSTO UNITARIO			
		TRADICIONAL	LPS	DIFERENCIA (S/)	DIFERENCIA (%)
1	MALLA METALICA ELECTRO SOLDADA	S/ 163.01	S/ 161.15	S/ 1.86	1.14%
2	PINTURA PARA MUROS Y SUPERFICIES INTERIORES 2 MANOS	S/ 42.55	S/ 34.10	S/ 8.45	19.86%
3	PISO ENCHAPADO EN PORCELANATO PULIDO 60x60 cm	S/ 90.63	S/ 88.72	S/ 1.91	2.11%
4	COLOCACIÓN DE MARCOS DE MADERA EN PUERTAS Y VENTANAS	S/ 16.81	S/ 15.38	S/ 1.43	8.51%
5	COLOCACION DE TIERRA PARA SEMBRÍO DE GRASS	S/ 29.88	S/ 26.09	S/ 3.79	12.68%
6	PINTURA ESMALTE PARA ELEMENTOS DE MADERA	S/ 92.38	S/ 76.07	S/ 16.31	17.66%
7	SEMBRÍO DE GRASS	S/ 9.03	S/ 8.09	S/ 0.94	10.41%
8	ENCHAPADO DE MUROS CON PORCELANATO	S/ 78.56	S/ 76.83	S/ 1.73	2.20%
9	PINTURA ESMALTE PARA ELEMENTOS DE MADERA	S/ 65.18	S/ 64.55	S/ 0.63	0.97%
10	LADRILLO PASTELERO 24x24 cm E=3cm SOBRE TORTA DE BARRO E=1.5cm	S/ 27.92	S/ 26.27	S/ 1.65	5.91%
11	PINTURA PARA MUROS Y SUPERFICIES EXTERIORES 2 MANOS	S/ 59.87	S/ 50.14	S/ 9.73	16.25%
12	ENCERADO Y PULIDO DE PISOS	S/ 3.27	S/ 2.76	S/ 0.51	15.72%
			PROMEDIO	S/ 4.08	9.45%

Fuente: Elaboración Propia

Figura 88:

Gráfico de Barras Comparación de Costos Vivienda Unifamiliar - Sr. Fabio Loyola



Fuente: Elaboración Propia

Figura 89:

Promedio General de Mejora de Costos

PROYECTO	DIF. COSTOS (S/)	DIF. COSTOS (%)
Vivienda Multifamiliar Jhonny Mendoza	S/ 1.80	6.41%
Vivienda Multifamiliar Elmer Pérez	S/ 6.38	11.52%
Vivienda Unifamiliar Fabio Loyola	S/ 4.08	9.45%
PROMEDIO GENERAL	S/ 4.09	9.13%

Fuente: Elaboración Propia

En las figuras 83 – 89 se puede observar la comparación de los costos entre el sistema tradicional vs. Last Planner System, en donde podemos destacar que la mejora de rendimientos es de s/4.09 en promedio para las tres obras, lo que equivale al 9.13%

CAPÍTULO IV: DISCUSIÓN Y CONCLUSIONES

Según Pérez (2019), en su investigación, obtuvo una mejora del Trabajo Productivo con un promedio 45.15%, Trabajo Contributorio con un promedio de 42.33% y el Trabajo No Contributorio se redujo hasta obtener un promedio de 12.5%. A comparación de nuestra investigación en donde obtuvimos una mejora de Trabajo Productivo con un porcentaje promedio de 40.31%, y el Trabajo Contributorio y No Contributorio se redujeron en porcentajes promedio de 39.82% y 19.57% respectivamente, con lo cual se puede evidenciar que LPS mejora la productividad de los procesos constructivos tras su aplicación.

Por su parte Botero y Álvarez (2005), las principales causas de no cumplimiento identificadas en las obras intervenidas, son las tareas previas, el mal tiempo y los proveedores. Mientras que en nuestra investigación se determinó que las causas de no cumplimiento identificadas están relacionadas al ocio, más específicamente pérdidas de tiempo en refrigerios no planificados y actividades sociales entre los participantes de las cuadrillas (conversar). Las cuales afectaron el promedio final de la mejora del rendimiento.

Así mismo De la Cruz y Neira (2015), afirma que logró una disminución de los costos de un 23.70% comparando con el costo tradicional tras la aplicación de LPS. De igual manera, en nuestra investigación se logró una mejora en este aspecto, pero con un porcentaje de 9.13%, que si bien es cierto es un valor más pequeño, pero resulta significativo frente al presupuesto final.

A su vez, Pirca y Pirca (2019), obtuvieron como resultados de su investigación que el nivel general de actividad se incrementa y reduce según sea el caso: Trabajo productivo (TP) se incrementó en 21.02%, trabajo contributivo (TC) y trabajo no contributivo (TNC) se redujo en 8.65% y 12.37% respectivamente. Mientras que por nuestra parte obtuvimos un aumento del TP del

11.97% y una reducción del TC y TNC del 0.85% y 11.76% respectivamente. Lo que demuestra la efectividad de la aplicación del sistema.

Entre las limitaciones identificadas podemos mencionar, la ausencia de información necesaria de los proyectos intervenidos, puesto que no contaban con una programación preestablecida, de tal manera que aumentó la incertidumbre de la ejecución de las actividades, por lo cual tuvimos que adaptarnos a esta realidad.

Así mismo, al momento de aplicar el sistema de Last Planner, no se pudo manejar al cien por ciento los recursos necesarios para llevar a cabo la metodología, puesto que, con respecto al personal, la modalidad de contrata estaba bajo un subcontrato, y si bien hubo disposición por adaptarse a la metodología, la mayoría de trabajadores solían hacer caso omiso a las recomendaciones dadas en las charlas, y generalmente atendían las indicaciones del maestro de obra.

Por otra parte, entre las implicancias de esta investigación tenemos que, con la aplicación de Last Planner System, se permitió la identificación de las causas de los retrasos y la solución a los imprevistos en obra, mediante las planificaciones semanales y diarias, bajo las coordinaciones con los últimos planificadores, tanto a los responsables de las cuadrillas y el personal como los responsables de proveer los materiales y recursos necesarios para la ejecución de las actividades. De esta manera se involucró a todos los participantes, y se les dio a conocer las fases de esta metodología, mediante la cual pudieron aprender nuevas técnicas y procedimientos para que puedan adaptar y ejecutar en proyectos a futuro.

Además, con la aplicación de esta metodología se pudo beneficiar a la empresa ejecutora y a los propietarios de los proyectos intervenidos, ya que, al mejorar los rendimientos y la productividad durante el proceso constructivo, se logró reducir tiempos y costos, lo que significó

una reducción en el presupuesto previamente establecido. Con lo cual se pudo demostrar la efectividad de Last Planner System y así considerar su aplicación en nuevos proyectos.

Se concluye que, en la presente investigación, con la aplicación de Last Planner System mejora significativamente en la productividad un 11.97% y los rendimientos en un 21.64% del proceso constructivo de los proyectos unifamiliares y multifamiliares en los distritos de Cajamarca y Los Baños del Inca. Lo más importante fue cumplir con las metas programadas a diario y semanalmente. Con lo que se valida la hipótesis parcialmente, puesto que se obtiene una mejora en la productividad y rendimientos, pero en mayores porcentajes.

Se determinó un impacto positivo en función al Trabajo Productivo, Trabajo Contributorio y Trabajo No Contributorio con mejoras porcentuales de 11.97%, -0.85% y -11,76% respectivamente, con la aplicación de Last Planner System para mejorar la productividad y los rendimientos en el proceso constructivo de los proyectos unifamiliares y multifamiliares en los distritos de Cajamarca y Los Baños del Inca.

Se determinó un impacto positivo en función a los rendimientos del proceso constructivo de las viviendas analizadas con diferencias porcentuales de 16.12% (V.M. Jhonny Mendoza), 25.34% (V.M. Elmer Pèrez) y 23.45% (V.U. Fabio Loyola) con la aplicación de Last Planner System para mejorar la productividad y los rendimientos en el proceso constructivo de los proyectos unifamiliares y multifamiliares en los distritos de Cajamarca y Los Baños del Inca.

Se determinó un impacto positivo en función a los costos del proceso constructivo de las viviendas analizadas con diferencias porcentuales de 6.41% (V.M. Jhonny Mendoza), 11.52% (V.M. Elmer Pèrez) y 9.45% (V.U. Fabio Loyola) con la aplicación de Last Planner System para mejorar la productividad y los rendimientos en el proceso constructivo de los proyectos unifamiliares y multifamiliares en los distritos de Cajamarca y Los Baños del Inca.

REFERENCIAS

Alanis, O. (22 de Julio de 2019). Federación Interamericana de la Industria de la Construcción. Obtenido de Información y noticias FIIC: <https://fiic.la/blog/2019/07/22/importancia-del-sector-construccion-reactivacion-economica/>

Álvarez, M., & Botero, L. (2005). Last Planner, un avance en la planificación y control de proyectos de construcción Estudio del caso de la ciudad de Medellín. Medellín.

B4M. (6 de Mayo de 2016). Bridge for Mobility. Obtenido de <https://www.bridge4mobility.com/es/la-importancia-del-sector-de-la-construccion-en-la-economia-alemana/>

Brenes, J. (2014). Análisis de Rendimientos y productividad de mano de obra para la empresa La Puerta del Sol Equipo Constructor S.A. Cartago: Instituto Tecnológico de Costa Rica.

Brioso, X. (2017). Sinergias entre el Last Planner System y la OHSAS 18001 - Una visión general. Madrid: Building and Managemet

Cantú, A., López, M., & Peirone, P. (2018). Análisis de los factores que afectan la productividad de obras civiles. Mendoza: Universidad Nacional de Cuyo.

Gómez, H. (2 de Setiembre de 2021). Instituto Mexicano de Lean Construction. Obtenido de [lcimexico.org: https://lcimexico.org/articulos/la-productividad-en-la-industria-de-la-construccion/#:~:text=Significa%20que%20se%20debe%20planificar,un%20proceso%20de%20alta%20productividad.](https://lcimexico.org/articulos/la-productividad-en-la-industria-de-la-construccion/#:~:text=Significa%20que%20se%20debe%20planificar,un%20proceso%20de%20alta%20productividad.)

Herrera, R., Martínez, M., & Miranda, E. (2017). Interrelación entre calidad de las reuniones semanales del Last Planner System (LPS) y desempeño de los proyectos. Asunción: CONPAT 2017.

Lledó, M., & Cerveró, F. (2018). Last Planner System ya es una realidad. Ahora hacia la transformación Lean de las empresas de construcción. Zaragoza: CONTART.

Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento. (2019). Evolución Mensual de la Actividad del Sector Construcción (PBI de Construcción): 2014 - 2019. Lima.

Pirca, G., & Pirca, J. (2019). Aplicación del sistema Last Planer System en el proceso de planificación de la obra: "Dirección regional de educación de Huancavelica". Huancavelica.

Pons, J. F., & Rubio, I. (2019). Lean Construction y la planificación colaborativa metodología del LAST PLANNER® SYSTEM. Madrid: Consejo General de la Arquitectura Técnica de España.

Real Academia Española (s.f.). Productividad. En Diccionario de la lengua española. Recuperado en 24 de julio de 2020, de <https://dle.rae.es/productividad?m=form>

Restrepo, D. (2016). La Network. Obtenido de <https://la.network/la-importancia-del-sector-de-la-construccion-en-materia-economica/>

Rojas, M., Henao, M., & Valencia, M. E. (2015). Lean construction – LC bajo pensamiento Lean. Revista Ingenierías Universidad de Medellín, 115.

Anexos

ANEXO N°1: PANEL FOTOGRAFICO 01



ANEXO N°2: PANEL FOTOGRAFICO 02



ANEXO N°3: PANEL FOTOGRAFICO 03



ANEXO N°4: PANEL FOTOGRAFICO 04



ANEXO N°5: PANEL FOTOGRAFICO 05



ANEXO N°6: PANEL FOTOGRAFICO 06



ANEXO N°7: PANEL FOTOGRAFICO 07



ANEXO N°8: PANEL FOTOGRAFICO 08



ANEXO N°9: PANEL FOTOGRAFICO 09



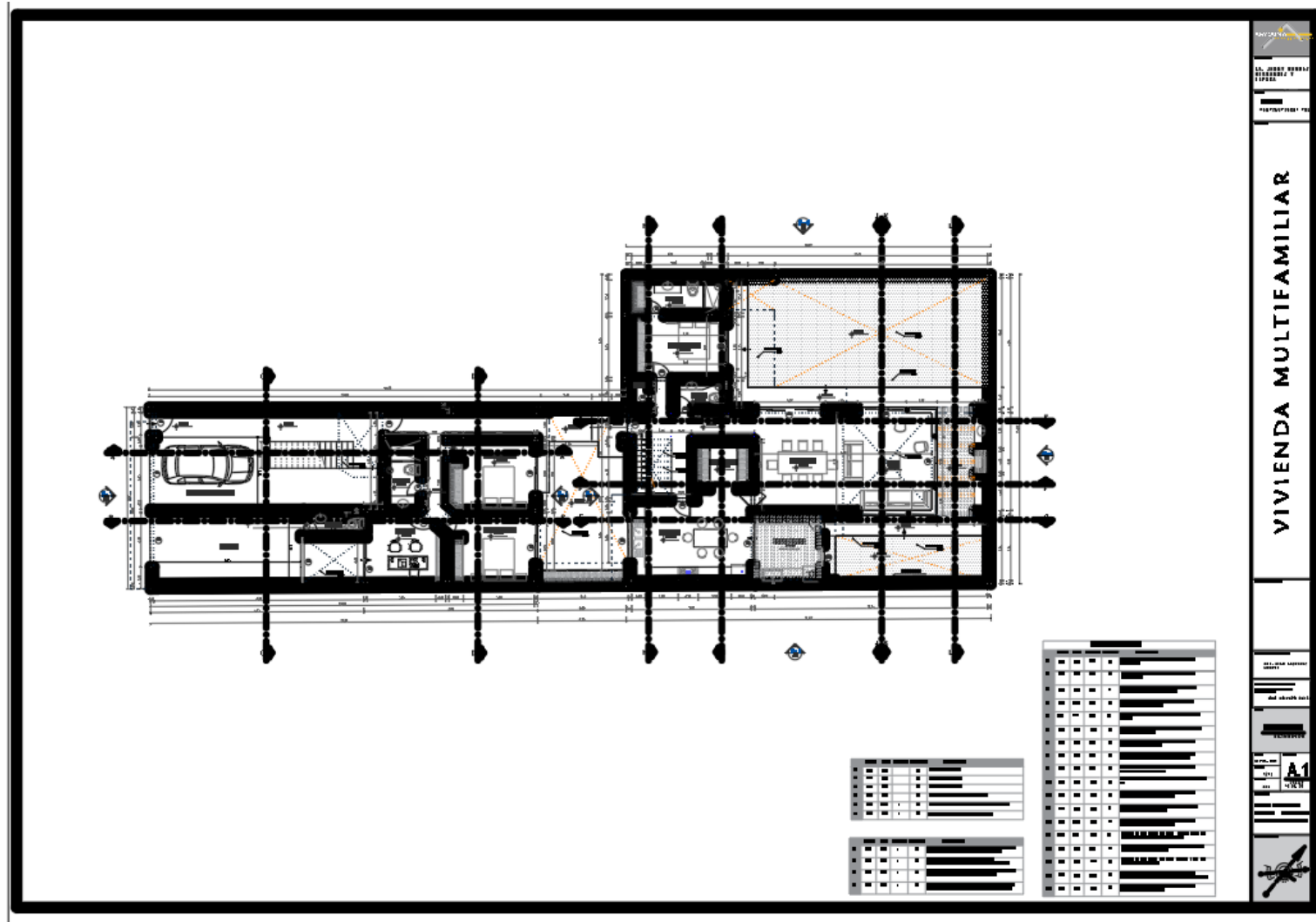
ANEXO N°10: PANEL FOTOGRAFICO 10



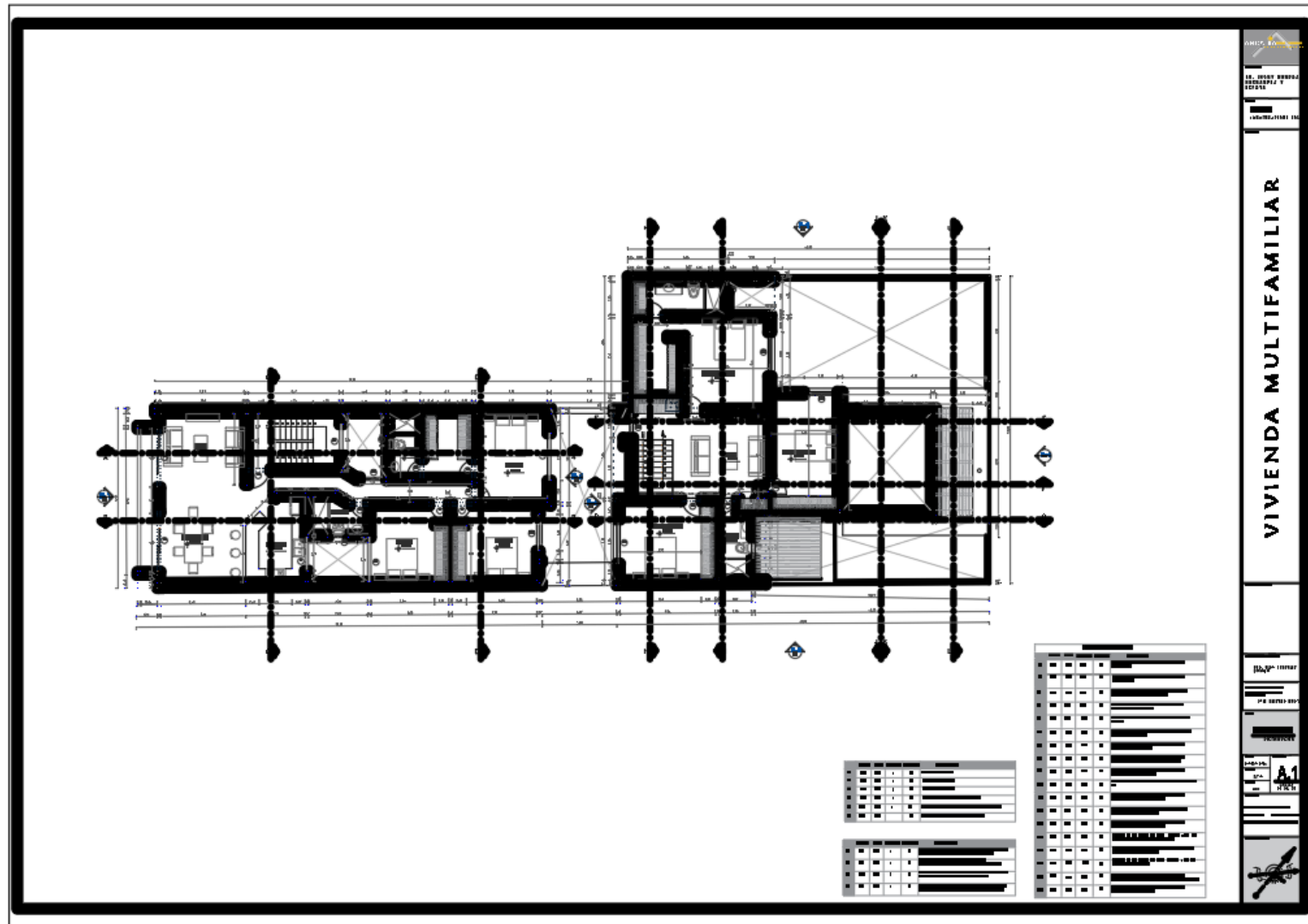
ANEXO N°11: PANEL FOTOGRAFICO 11



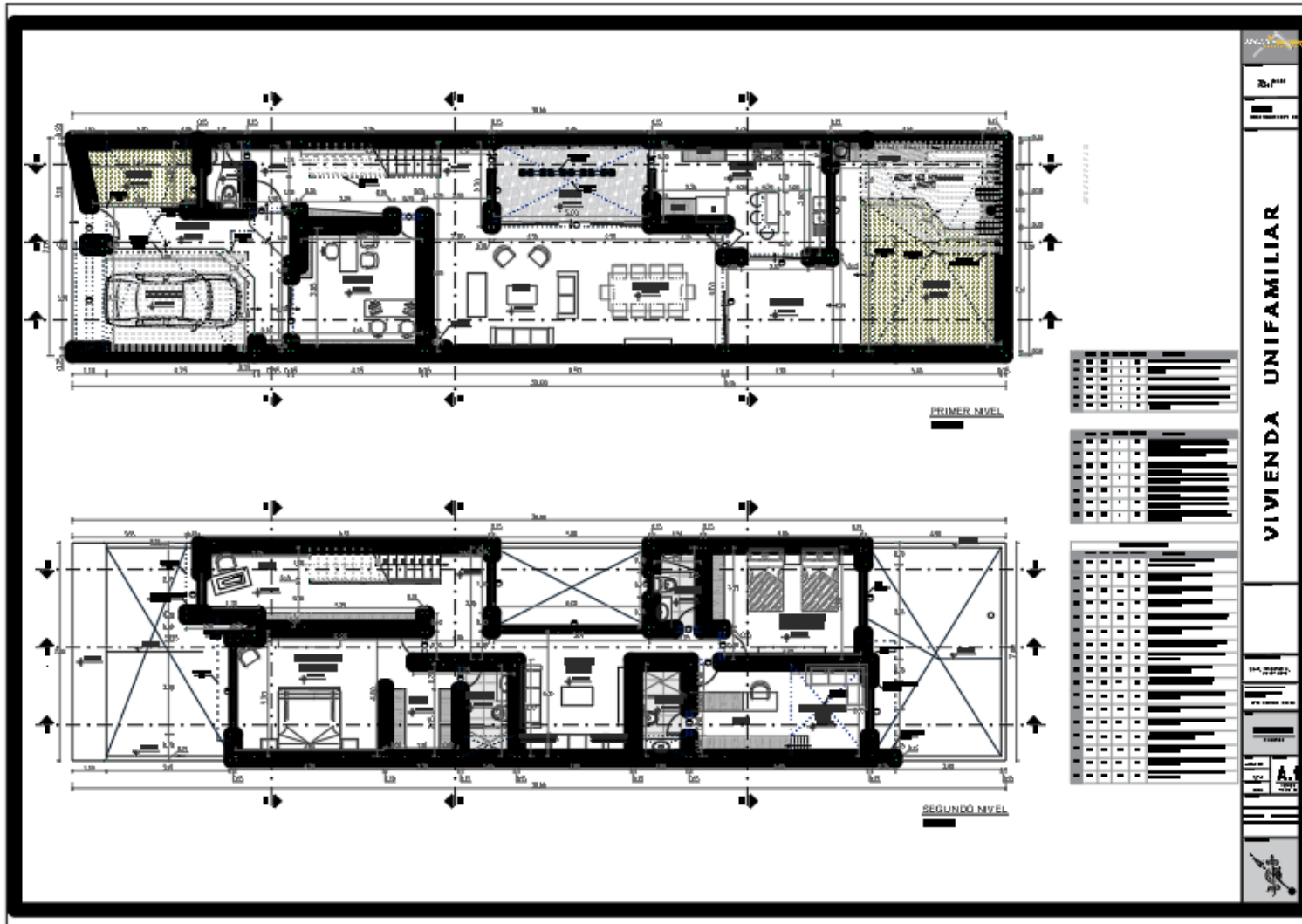
ANEXO N°12: PLANO DISTRIBUCION VIVIENDA MULTIFAMILIAR SR JHONNY MENDOZA – PRIMER NIVEL



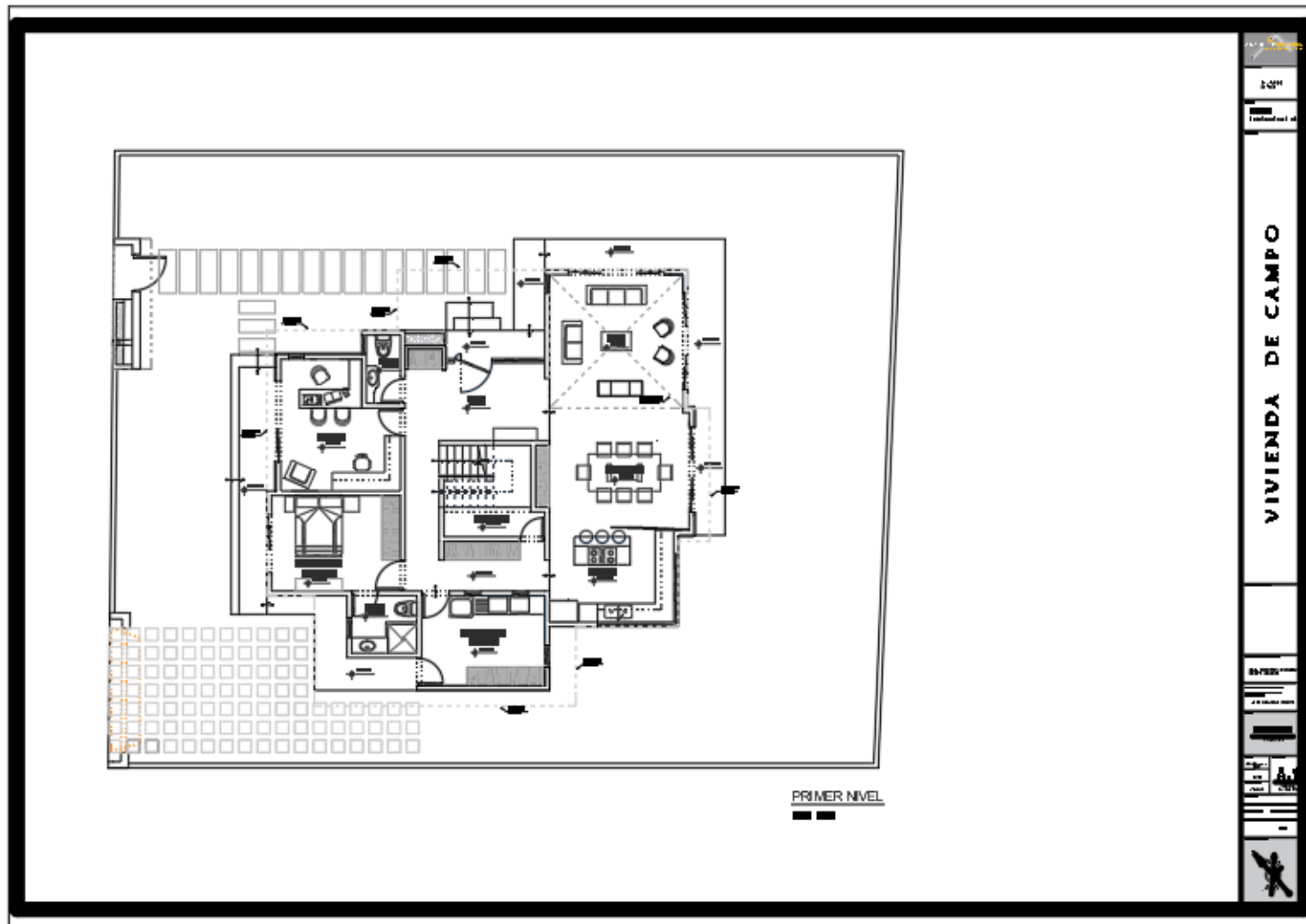
ANEXO N°13: PLANO DISTRIBUCION VIVIENDA MULTIFAMILIAR SR JHONNY MENDOZA – SEGUNDO NIVEL



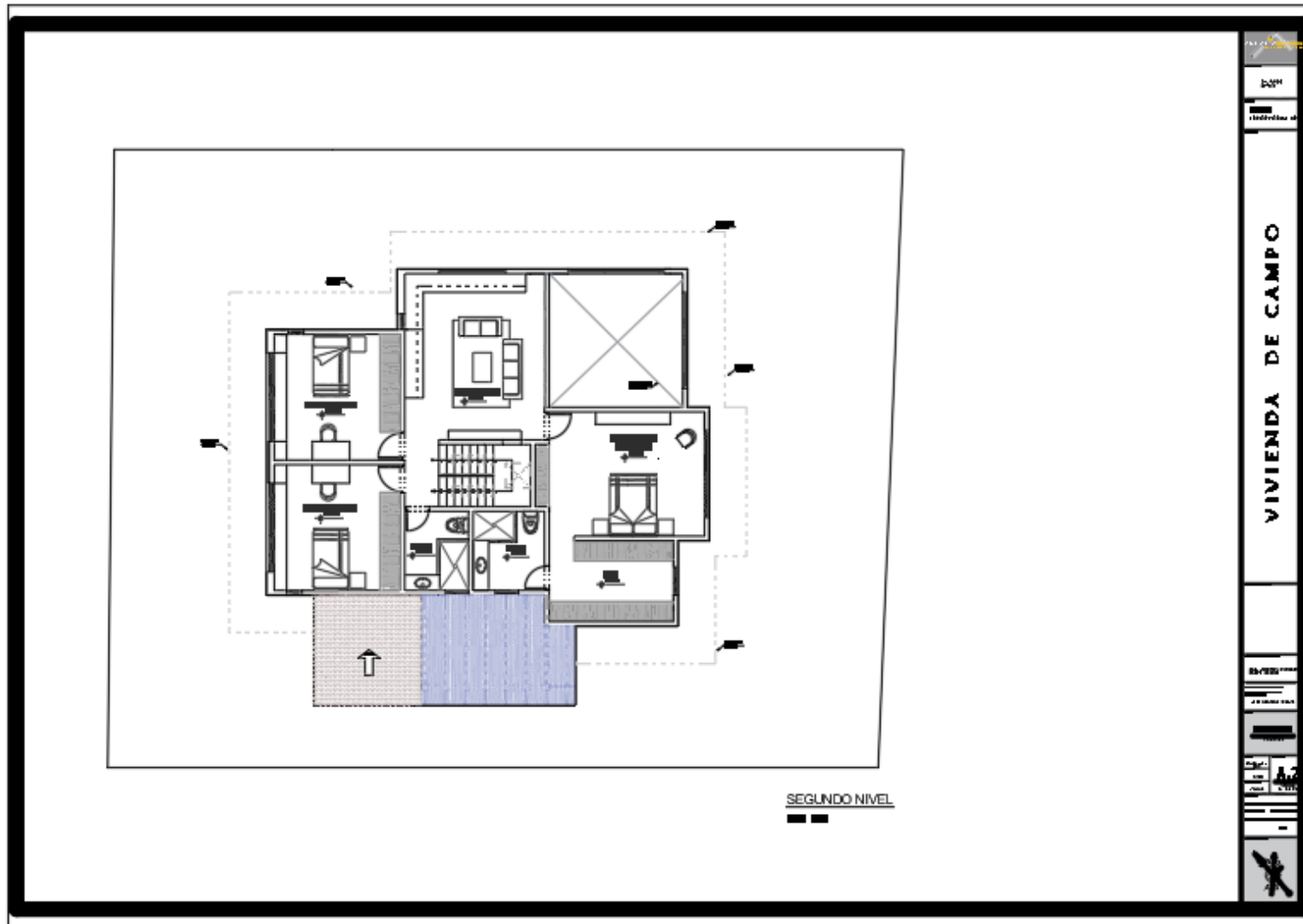
ANEXO N° 14: PLANO DISTRIBUCION VIVIENDA MULTIFAMILIAR SR ELMER PEREZ



ANEXO N°15: PLANO DISTRIBUCION VIVIENDA UNIFAMILIAR SR. FABIO LOYOLA – PRIMER NIVEL



ANEXO N°16: PLANO DISTRIBUCION VIVIENDA UNIFAMILIAR SR. FABIO LOYOLA – SEGUNDO NIVEL



ANEXO N° 17: FORMATO DE RECOLECCIÓN DE DATOS/FICHA TÉCNICA

Cuadrilla					
Actividades	TP: TRABAJO PRODUCTIVO				
Actividades	TC: TRABAJO CONTRIBUTORIO				
Actividades	TNC: TRABAJO NO CONTRIBUTORIO				



Tesista 01: Antony Manuel Cerquín Zelada



Tesista 02: Fabiola Lizeth Alva Zuta



Asesora: Ing. Mg. Lizbeth Milagros Merma Gallardo

ANEXO N° 18: FICHAS DE RECOLECCIÓN DE DATOS

Obra: Vivienda multifamiliar Sr. Jhonny Mendoza			
Actividad: Contrapisos			
Cuadrilla:	Cargos	Abreviatura	Apellidos y Nombres
	Operario 1	OP1	Silva Álvarez Aurelio
	Operario 2	OP2	Silva Álvarez Santos
	Operario 3	OP3	Tanta Fernando
	Peón -1	P1	Terrones Justino
	Peón -2	P2	Calle Culque Roger
	Peón -3	P3	Sánchez Chilón Juan
Peón -4	P4	Sánchez Chilón Dilmer	
Peón -5	P5	Chilón Eusebio	
Hora de inicio:	13:30	Hora de término:	14:29

N° mediciones (min)	13:30					13:31					13:32					13:33					13:34																				
Cuadrilla	OP1	OP2	OP3	P1	P2	P3	P4	P5	OP1	OP2	OP3	P1	P2	P3	P4	P5	OP1	OP2	OP3	P1	P2	P3	P4	P5	OP1	OP2	OP3	P1	P2	P3	P4	P5	OP1	OP2	OP3	P1	P2	P3	P4	P5	
Actividades	IP: TRABAJO PRODUCTIVO																																								
Preparacion de la mezcla (PM)	X								X								X									X															
Acomodo de Mezcla (AM)									X	X																							X								
Actividades	TC: TRABAJO CONTRIBUTORIO																																								
Traslado de Arena (TAR)																																							X	X	X
Traslado de Cemento (TC)															X																										X
Traslado de Agua (TAG)																																	X								
Traslado de Mezcla (TM)		X	X		X							X	X	X	X					X	X	X							X	X					X						
Actividades	INC: TRABAJO NO CONTRIBUTORIO																																								
Observar (O)				X		X	X	X									X	X	X					X		X	X														X
Conversar (C)																																									
Tomar Agua (TA)																															X	X									



Tesista 01: Antony Manuel Cerquin Zelada




Tesista 02: Fabiola Lizeth Alva Zuta




Asesora: Ing. Mg. Lizbeth Milagros Merma Gallardo

Nº mediciones (min)	13:35					13:36					13:37					13:38					13:39																																							
Cuadrilla	OP 1	OP 2	OP 3	P 1	P 2	P 3	P 4	P 5	OP 1	OP 2	OP 3	P 1	P 2	P 3	P 4	P 5	OP 1	OP 2	OP 3	P 1	P 2	P 3	P 4	P 5	OP 1	OP 2	OP 3	P 1	P 2	P 3	P 4	P 5	OP 1	OP 2	OP 3	P 1	P 2	P 3	P 4	P 5																				
Actividades	TP: TRABAJO PRODUCTIVO																																																											
Preparacion de la mezcla (PM)																				X														X																										
Acomodo de Mezcla (AM)									X																											X	X																							
Actividades	TC: TRABAJO CONTRIBUTORIO																																																											
Traslado de Arena (TAR)																																																												
Traslado de Cemento (TC)								X																																																				
Traslado de Agua (TAG)																	X																													X														
Traslado de Mezcla (TM)		X	X									X								X	X			X	X																				X									X	X	X	X	X		
Actividades	TNC: TRABAJO NO CONTRIBUTORIO																																																											
Observar (O)	X				X	X								X	X									X																					X															
Conversar (C)						X	X					X	X							X																	X	X	X	X																				
Tomar Agua (TA)									X																																																			



Tesista 01: Antony Manuel Cerquin Zelada




Tesista 02: Fabiola Lizeth Alva Zuta




Asesora: Ing. Mg. Lizbeth Milagros Merma Gallardo

Nº mediciones (min)	13:40					13:41					13:42					13:43					13:44																			
Cuadrilla	OP 1	OP 2	OP 3	P 1	P 2	P 3	P 4	P 5	OP 1	OP 2	OP 3	P 1	P 2	P 3	P 4	P 5	OP 1	OP 2	OP 3	P 1	P 2	P 3	P 4	P 5	OP 1	OP 2	OP 3	P 1	P 2	P 3	P 4	P 5	OP 1	OP 2	OP 3	P 1	P 2	P 3	P 4	P 5
Actividades	TP: TRABAJO PRODUCTIVO																																							
Preparacion de la mezcla (PM)									X																															
Acomodo de Mezcla (AM)		X	X																																					
Actividades	TC: TRABAJO CONTRIBUTORIO																																							
Traslado de Arena (TAR)													X																										X	X
Traslado de Cemento (TC)														X																										X
Traslado de Agua (TAG)																			X				X																	
Traslado de Mezcla (TM)	X			X	X	X	X	X		X	X												X	X														X	X	
Actividades	TNC: TRABAJO NO CONTRIBUTORIO																																							
Observar (O)												X	X				X																				X	X		X
Conversar (C)																																								
Tomar Agua (TA)															X																									



Tesista 01: Antony Manuel Cerquin Zelada



Tesista 02: Fabiola Lizeth Alva Zuta



Asesora: Ing. Mg. Lizbeth Milagros Merma Gallardo

N° mediciones (min)	13:45					13:46					13:47					13:48					13:49																								
Cuadrilla	OP	OP	OP	P	P	P	P	P	OP	OP	OP	P	P	P	P	P	OP	OP	OP	P	P	P	P	P	OP	OP	OP	P	P	P	P	P	OP	OP	OP	P	P	P	P	P					
	1	2	3	1	2	3	4	5	1	2	3	1	2	3	4	5	1	2	3	1	2	3	4	5	1	2	3	1	2	3	4	5	1	2	3	1	2	3	4	5					
Actividades	TP: TRABAJO PRODUCTIVO																																												
Preparacion de la mezcla (PM)																																													
Acomodo de Mezcla (AM)		X	X																																										
Actividades	TC: TRABAJO CONTRIBUTORIO																																												
Traslado de Arena (TAR)																																													
Traslado de Cemento (TC)				X										X					X		X	X																							
Traslado de Agua (TAG)						X													X																										
Traslado de Mezcla (TM)							X	X		X	X	X	X																																
Actividades	TNC: TRABAJO NO CONTRIBUTORIO																																												
Observar (O)	X				X				X							X									X				X	X	X						X	X	X	X				X	
Conversar (C)													X	X																				X	X	X	X								
Tomar Agua (TA)																																													



Tesista 01: Antony Manuel Cerquin Zelada



Tesista 02: Fabiola Lizeth Alva Zuta



Asesora: Ing. Mg. Lizbeth Milagros Merma Gallardo

Nª mediciones (min)	13:50					13:51					13:52					13:53					13:54																								
Cuadrilla	OP 1	OP 2	OP 3	P 1	P 2	P 3	P 4	P 5	OP 1	OP 2	OP 3	P 1	P 2	P 3	P 4	P 5	OP 1	OP 2	OP 3	P 1	P 2	P 3	P 4	P 5	OP 1	OP 2	OP 3	P 1	P 2	P 3	P 4	P 5	OP 1	OP 2	OP 3	P 1	P 2	P 3	P 4	P 5					
Actividades	TP: TRABAJO PRODUCTIVO																																												
Preparacion de la mezcla (PM)								X																																					
Acomodo de Mezcla (AM)		X	X							X																												X							
Actividades	TC: TRABAJO CONTRIBUTORIO																																												
Traslado de Arena (TAR)																																					X	X	X						
Traslado de Cemento (TC)					X							X	X																								X								
Traslado de Agua (TAG)													X											X																					
Traslado de Mezcla (TM)				X			X					X	X											X	X																				
Actividades	TNC: TRABAJO NO CONTRIBUTORIO																																												
Observar (O)	X											X																									X	X	X						X
Conversar (C)					X			X																														X	X						
Tomar Agua (TA)																																					X								



Tesista 01: Antony Manuel Cerquin Zelada



Tesista 02: Fabiola Lizeth Alva Zuta



Asesora: Ing. Mg. Lizbeth Milagros Merma Gallardo

Nº mediciones (min)	13:55					13:56					13:57					13:58					13:59																																
Cuadrilla	OP 1	OP 2	OP 3	P 1	P 2	P 3	P 4	P 5	OP 1	OP 2	OP 3	P 1	P 2	P 3	P 4	P 5	OP 1	OP 2	OP 3	P 1	P 2	P 3	P 4	P 5	OP 1	OP 2	OP 3	P 1	P 2	P 3	P 4	P 5	OP 1	OP 2	OP 3	P 1	P 2	P 3	P 4	P 5													
Actividades	TP: TRABAJO PRODUCTIVO																																																				
Preparacion de la mezcla (PM)									X																																												
Acomodo de Mezcla (AM)			X														X																																				
Actividades	TC: TRABAJO CONTRIBUTORIO																																																				
Traslado de Arena (TAR)				X																																																	
Traslado de Cemento (TC)					X		X							X																																							
Traslado de Agua (TAG)																	X																																				
Traslado de Mezcla (TM)		X										X	X																																								
Actividades	TNC: TRABAJO NO CONTRIBUTORIO																																																				
Observar (O)	X							X		X																																											
Conversar (C)												X	X																																								
Tomar Agua (TA)																																																					



Tesista 01: Antony Manuel Cerquin Zelada




Tesista 02: Fabiola Lizeth Alva Zuta



Asesora: Ing. Mg. Lizbeth Milagros Merma Gallardo


Nº mediciones (min)	14:00					14:01					14:02					14:03					14:04																				
	OP	OP	OP	P	P	P	P	P	OP	OP	OP	P	P	P	P	P	OP	OP	OP	P	P	P	P	P	OP	OP	OP	P	P	P	P	P									
Cuadrilla	1	2	3	1	2	3	4	5	1	2	3	1	2	3	4	5	1	2	3	1	2	3	4	5	1	2	3	1	2	3	4	5	1	2	3	1	2	3	4	5	
Actividades	TP: TRABAJO PRODUCTIVO																																								
Preparacion de la mezcla (PM)	X																X																								
Acomodo de Mezcla (AM)																	X																								
Actividades	TC: TRABAJO CONTRIBUTORIO																																								
Traslado de Arena (TAR)																				X	X	X															X				
Traslado de Cemento (TC)															X																										
Traslado de Agua (TAG)									X					X																											
Traslado de Mezcla (TM)		X		X	X	X				X	X																														
Actividades	TNC: TRABAJO NO CONTRIBUTORIO																																								
Observar (O)			X				X	X				X	X	X				X						X			X														
Conversar (C)																						X	X					X		X											
Tomar Agua (TA)																																				X			X	X	X



Tesista 01: Antony Manuel Cerquin Zelada



Tesista 02: Fabiola Lizeth Alva Zuta



Asesora: Ing. Mg. Lizbeth Milagros Merma Gallardo

Nª mediciones (min)	14:10					14:11					14:12					14:13					14:14																						
Cuadrilla	OP 1	OP 2	OP 3	P 1	P 2	P 3	P 4	P 5	OP 1	OP 2	OP 3	P 1	P 2	P 3	P 4	P 5	OP 1	OP 2	OP 3	P 1	P 2	P 3	P 4	P 5	OP 1	OP 2	OP 3	P 1	P 2	P 3	P 4	P 5	OP 1	OP 2	OP 3	P 1	P 2	P 3	P 4	P 5			
Actividades	TP: TRABAJO PRODUCTIVO																																										
Preparacion de la mezcla (PM)																	X																										
Acomodo de Mezcla (AM)		X								X																																	
Actividades	TC: TRABAJO CONTRIBUTORIO																																										
Traslado de Arena (TAR)														X														X	X														
Traslado de Cemento (TC)															X																												
Traslado de Agua (TAG)	X								X												X																						
Traslado de Mezcla (TM)				X	X	X						X	X						X	X								X	X														
Actividades	TNC: TRABAJO NO CONTRIBUTORIO																																										
Observar (O)			X	X	X						X		X														X	X															
Conversar (C)																			X	X		X	X	X																			
Tomar Agua (TA)																																											



Tesista 01: Antony Manuel Cerquin Zelada



Tesista 02: Fabiola Lizeth Alva Zuta



Asesora: Ing. Mg. Lizbeth Milagros Merma Gallardo

Nª mediciones (min)	14:20					14:21					14:22					14:23					14:24																										
Cuadrilla	OP 1	OP 2	OP 3	P 1	P 2	P 3	P 4	P 5	OP 1	OP 2	OP 3	P 1	P 2	P 3	P 4	P 5	OP 1	OP 2	OP 3	P 1	P 2	P 3	P 4	P 5	OP 1	OP 2	OP 3	P 1	P 2	P 3	P 4	P 5	OP 1	OP 2	OP 3	P 1	P 2	P 3	P 4	P 5							
Actividades	TP: TRABAJO PRODUCTIVO																																														
Preparacion de la mezcla (PM)	X																																														
Acomodo de Mezcla (AM)		X	X							X	X							X	X																												
Actividades	TC: TRABAJO CONTRIBUTORIO																																														
Traslado de Arena (TAR)																								X																							
Traslado de Cemento (TC)															X																																
Traslado de Agua (TAG)												X																																			
Traslado de Mezcla (TM)													X	X																																	
Actividades	INC: TRABAJO NO CONTRIBUTORIO																																														
Observar (O)						X		X				X		X							X	X	X		X																						
Conversar (C)				X	X			X																																							
Tomar Agua (TA)																																															

Tesista 01: Antony Manuel Cerquin Zelada

Tesista 02: Fabiola Lizeth Alva Zuta

Asesora: Ing. Mg. Lizbeth Milagros Merma Gallardo

Nº mediciones (min)	14:25					14:26					14:27					14:28					14:29																					
Cuadrilla	OP 1	OP 2	OP 3	P 1	P 2	P 3	P 4	P 5	OP 1	OP 2	OP 3	P 1	P 2	P 3	P 4	P 5	OP 1	OP 2	OP 3	P 1	P 2	P 3	P 4	P 5	OP 1	OP 2	OP 3	P 1	P 2	P 3	P 4	P 5	OP 1	OP 2	OP 3	P 1	P 2	P 3	P 4	P 5		
Actividades	TP: TRABAJO PRODUCTIVO																																									
Preparacion de la mezcla (PM)									X																																	
Acomodo de Mezcla (AM)		X															X																				X					
Actividades	TC: TRABAJO CONTRIBUTORIO																																									
Traslado de Arena (TAR)													X																													
Traslado de Cemento (TC)												X		X																												
Traslado de Agua (TAG)																X																										
Traslado de Mezcla (TM)			X		X	X		X	X																													X			X	X
Actividades	TNC: TRABAJO NO CONTRIBUTORIO																																									
Observar (O)	X										X				X			X							X										X			X				
Conversar (C)																		X	X	X									X						X							
Tomar Agua (TA)				X			X																																X	X		



Tesista 01: Antony Manuel Cerquin Zelada



Tesista 02: Fabiola Lizeth Alva Zuta



Asesora: Ing. Mg. Lizbeth Milagros Merma Gallardo

Obra: Vivienda multifamiliar Sr. Jhonny Mendoza			
Actividad: Contrapisos			
Cuadrilla:	Cargos	Abreviatura	Apellidos y Nombres
	Operario 1	OP1	Silva Álvarez Aurelio
	Operario 2	OP2	Silva Álvarez Santos
	Operario 3	OP3	Tanta Fernando
	Peón -1	P1	Terrones Justino
	Peón -2	P2	Calle Culque Roger
	Peón -3	P3	Chilón Eusebio
Hora de inicio:	14:30	Hora de término:	15:29

N° mediciones (min)	14:30			14:31			14:32			14:33			14:34														
	OP	OP	OP	P	P	P	OP	OP	OP	P	P	P	OP	OP	OP	P	P	P	OP	OP	OP	P	P	P			
Cuadrilla	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3
Actividades	IP: TRABAJO PRODUCTIVO																										
Preparacion de la mezcla (PM)																											
Acomodo de Mezcla (AM)																											
Actividades	IC: TRABAJO CONTRIBUTORIO																										
Traslado de Arena (TAR)	X			X	X		X			X	X		X			X	X		X			X			X	X	
Traslado de Cemento (TC)		X	X					X	X					X	X												
Traslado de Agua (TAG)						X												X									
Traslado de Mezcla (TM)																											
Actividades	TNC: TRABAJO NO CONTRIBUTORIO																										
Observar (O)																										X	
Conversar (C)																	X	X					X	X			
Tomar Agua (TA)																											



Página 1



Nº mediciones (min)	14:35			14:36			14:37			14:38			14:39					
	OP 1	OP 2	OP 3	P 1	P 2	P 3	OP 1	OP 2	OP 3	P 1	P 2	P 3	OP 1	OP 2	OP 3	P 1	P 2	P 3
Cuadrilla																		
Actividades	TP: TRABAJO PRODUCTIVO																	
Preparacion de la mezcla (PM)							X							X				
Acomodo de Mezcla (AM)																X	X	
Actividades	TC: TRABAJO CONTRIBUTORIO																	
Traslado de Arena (TAR)				X						X	X							
Traslado de Cemento (TC)		X	X						X									X
Traslado de Agua (TAG)							X											
Traslado de Mezcla (TM)													X	X	X			X
Actividades	TNC: TRABAJO NO CONTRIBUTORIO																	
Observar (O)	X				X	X					X				X	X	X	
Conversar (C)																		
Tomar Agua (TA)																		

Tesista 01: Antony Manuel Cerquin Zelada

Tesista 02: Fabiola Lizeth Alva Zuta

Asesora: Ing. Mg. Lizbeth Milagros Merma Gallardo

Nº mediciones (min)	14:40						14:41						14:42						14:43						14:44						
Cuadrilla	OP	OP	OP	P	P	P	OP	OP	OP	P	P	P	OP	OP	OP	P	P	P	OP	OP	OP	P	P	P	OP	OP	OP	P	P	P	
	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	
Actividades	IP: TRABAJO PRODUCTIVO																														
Preparacion de la mezcla (PM)		X						X																							
Acomodo de Mezcla (AM)													X	X					X	X					X	X					
Actividades	TC: TRABAJO CONTRIBUTORIO																														
Traslado de Arena (TAR)																	X						X						X		
Traslado de Cemento (TC)																		X						X						X	
Traslado de Agua (TAG)															X						X						X				
Traslado de Mezcla (TM)	X		X				X			X	X					X						X						X			
Actividades	TNC: TRABAJO NO CONTRIBUTORIO																														
Observar (O)				X	X	X				X			X																		
Conversar (C)																															
Tomar Agua (TA)																															

Tesista 01: Antony Manuel Cerquin Zelada

Tesista 02: Fabiola Lizeth Alva Zuta

Asesora: Ing. Mg. Lizbeth Milagros Merma Gallardo

Nº mediciones (min)	14:45			14:46			14:47			14:48			14:49														
Cuadrilla	OP 1	OP 2	OP 3	P 1	P 2	P 3	OP 1	OP 2	OP 3	P 1	P 2	P 3	OP 1	OP 2	OP 3	P 1	P 2	P 3	OP 1	OP 2	OP 3	P 1	P 2	P 3			
Actividades	TP: TRABAJO PRODUCTIVO																										
Preparacion de la mezcla (PM)																									X		
Acomodo de Mezcla (AM)	X						X						X						X								
Actividades	TC: TRABAJO CONTRIBUTORIO																										
Traslado de Arena (TAR)																											
Traslado de Cemento (TC)																											
Traslado de Agua (TAG)																									X		
Traslado de Mezcla (TM)			X	X					X	X					X	X	X	X	X			X				X	X
Actividades	INC: TRABAJO NO CONTRIBUTORIO																										
Observar (O)		X			X	X		X			X	X												X		X	
Conversar (C)																					X	X			X		
Tomar Agua (TA)																			X								

Tesista 01: Antony Manuel Cerquin Zelada

Tesista 02: Fabiola Lizeth Alva Zuta

Asesora: Ing. Mg. Lizbeth Milagros Merma Gallardo

N° mediciones (min)	14:50			14:51			14:52			14:53			14:54															
Cuadrilla	OP 1	OP 2	OP 3	P 1	P 2	P 3	OP 1	OP 2	OP 3	P 1	P 2	P 3	OP 1	OP 2	OP 3	P 1	P 2	P 3	OP 1	OP 2	OP 3	P 1	P 2	P 3				
Actividades	TP: TRABAJO PRODUCTIVO																											
Preparacion de la mezcla (PM)																			X									
Acomodo de Mezcla (AM)																				X	X				X		X	
Actividades	TC: TRABAJO CONTRIBUTORIO																											
Traslado de Arena (TAR)																												
Traslado de Cemento (TC)																												
Traslado de Agua (TAG)																												
Traslado de Mezcla (TM)																												
Actividades	TNC: TRABAJO NO CONTRIBUTORIO																											
Observar (O)						X						X																
Conversar (C)	X	X	X	X			X	X	X	X	X		X	X	X	X	X											
Tomar Agua (TA)																												

Tesista 01: Antony Manuel Cerquin Zelada

Tesista 02: Fabiola Lizeth Alva Zuta

Asesora: Ing. Mg. Lizbeth Milagros Merma Gallardo



Nº mediciones (min)	14:55			14:56			14:57			14:58			14:59												
Cuadrilla	OP 1	OP 2	OP 3	P 1	P 2	P 3	OP 1	OP 2	OP 3	P 1	P 2	P 3	OP 1	OP 2	OP 3	P 1	P 2	P 3	OP 1	OP 2	OP 3	P 1	P 2	P 3	
Actividades	IP: TRABAJO PRODUCTIVO																								
Preparacion de la mezcla (PM)		X					X						X											X	
Acomodo de Mezcla (AM)																									
Actividades	TC: TRABAJO CONTRIBUTORIO																								
Traslado de Arena (TAR)										X						X									
Traslado de Cemento (TC)											X						X								
Traslado de Agua (TAG)																			X					X	
Traslado de Mezcla (TM)	X		X	X	X	X	X	X					X	X							X			X	
Actividades	TNC: TRABAJO NO CONTRIBUTORIO																								
Observar (O)									X						X			X							X
Conversar (C)																				X		X			
Tomar Agua (TA)																		X	X						



Tesista 01: Antony Manuel Cerquin Zelada



Tesista 02: Fabiola Lizeth Alva Zuta



Asesora: Ing. Mg. Lizbeth Milagros Merma Gallardo

N° mediciones (min)	15:00			15:01			15:02			15:03			15:04																		
Cuadrilla	OP 1	OP 2	OP 3	P 1	P 2	P 3	OP 1	OP 2	OP 3	P 1	P 2	P 3	OP 1	OP 2	OP 3	P 1	P 2	P 3	OP 1	OP 2	OP 3	P 1	P 2	P 3							
Actividades	IP: TRABAJO PRODUCTIVO																														
Preparacion de la mezcla (PM)																			X						X						
Acomodo de Mezcla (AM)		X	X																												
Actividades	TC: TRABAJO CONTRIBUTORIO																														
Traslado de Arena (TAR)																															
Traslado de Cemento (TC)				X												X	X					X	X								
Traslado de Agua (TAG)					X												X						X								
Traslado de Mezcla (TM)						X		X	X	X																					
Actividades	TNC: TRABAJO NO CONTRIBUTORIO																														
Observar (O)	X						X				X	X		X	X				X		X				X		X				
Conversar (C)													X															X	X	X	
Tomar Agua (TA)																															

Tesista 01: Antony Manuel Cerquin Zelada

Tesista 02: Fabiola Lizeth Alva Zuta

Asesora: Ing. Mg. Lizbeth Milagros Merma Gallardo

N° mediciones (min)	15:05			15:06			15:07			15:08			15:09											
Cuadrilla	OP 1	OP 2	OP 3	P 1	P 2	P 3	OP 1	OP 2	OP 3	P 1	P 2	P 3	OP 1	OP 2	OP 3	P 1	P 2	P 3	OP 1	OP 2	OP 3	P 1	P 2	P 3
Actividades	TP: TRABAJO PRODUCTIVO																							
Preparacion de la mezcla (PM)													X											
Acomodo de Mezcla (AM)								X						X										
Actividades	TC: TRABAJO CONTRIBUTORIO																							
Traslado de Arena (TAR)					X																		X	
Traslado de Cemento (TC)										X												X		
Traslado de Agua (TAG)															X									
Traslado de Mezcla (TM)									X	X					X	X				X	X			
Actividades	INC: TRABAJO NO CONTRIBUTORIO																							
Observar (O)							X										X	X			X	X		
Conversar (C)	X	X	X	X		X						X								X		X	X	
Tomar Agua (TA)																					X			



Tesista 01: Antony Manuel Cerquin Zelada



Tesista 02: Fabiola Lizeth Alva Zuta



Asesora: Ing. Mg. Lizbeth Milagros Merma Gallardo

N° mediciones (min)	15:10			15:11			15:12			15:13			15:14													
Cuadrilla	OP 1	OP 2	OP 3	P 1	P 2	P 3	OP 1	OP 2	OP 3	P 1	P 2	P 3	OP 1	OP 2	OP 3	P 1	P 2	P 3	OP 1	OP 2	OP 3	P 1	P 2	P 3		
Actividades	TP: TRABAJO PRODUCTIVO																									
Preparacion de la mezcla (PM)																			X							
Acomodo de Mezcla (AM)		X													X											
Actividades	TC: TRABAJO CONTRIBUTORIO																									
Traslado de Arena (TAR)			X	X	X											X										
Traslado de Cemento (TC)						X			X																X	
Traslado de Agua (TAG)																									X	
Traslado de Mezcla (TM)															X						X	X				
Actividades	TNC: TRABAJO NO CONTRIBUTORIO																									
Observar (O)	X						X	X					X													
Conversar (C)										X	X	X									X	X				
Tomar Agua (TA)																										



Tesista 01: Antony Manuel Cerquin Zelada



Tesista 02: Fabiola Lizeth Alva Zuta



Asesora: Ing. Mg. Lizbeth Milagros Merma Gallardo

N° mediciones (min)	15:15			15:16			15:17			15:18			15:19											
Cuadrilla	OP 1	OP 2	OP 3	P 1	P 2	P 3	OP 1	OP 2	OP 3	P 1	P 2	P 3	OP 1	OP 2	OP 3	P 1	P 2	P 3	OP 1	OP 2	OP 3	P 1	P 2	P 3
Actividades	TP: TRABAJO PRODUCTIVO																							
Preparacion de la mezcla (PM)													X											
Acomodo de Mezcla (AM)							X	X																
Actividades	TC: TRABAJO CONTRIBUTORIO																							
Traslado de Arena (TAR)											X	X												
Traslado de Cemento (TC)																								
Traslado de Agua (TAG)	X																		X					
Traslado de Mezcla (TM)				X	X								X		X	X	X		X	X				
Actividades	TNC: TRABAJO NO CONTRIBUTORIO																							
Observar (O)						X									X					X	X	X		
Conversar (C)		X	X						X	X												X	X	
Tomar Agua (TA)																								

Página 5



Tesista 01: Antony Manuel Cerquin Zelada



Tesista 02: Fabiola Lizeth Alva Zuta



Asesora: Ing. Mg. Lizbeth Milagros Merma Gallardo

N° mediciones (min)	15:20			15:21			15:22			15:23			15:24												
Cuadrilla	OP 1	OP 2	OP 3	P 1	P 2	P 3	OP 1	OP 2	OP 3	P 1	P 2	P 3	OP 1	OP 2	OP 3	P 1	P 2	P 3	OP 1	OP 2	OP 3	P 1	P 2	P 3	
Actividades	TP: TRABAJO PRODUCTIVO																								
Preparacion de la mezcla (PM)													X												
Acomodo de Mezcla (AM)														X						X	X				
Actividades	TC: TRABAJO CONTRIBUTORIO																								
Traslado de Arena (TAR)																	X	X	X						
Traslado de Cemento (TC)																									
Traslado de Agua (TAG)																									
Traslado de Mezcla (TM)																					X				
Actividades	TNC: TRABAJO NO CONTRIBUTORIO																								
Observar (O)	X				X										X				X						
Conversar (C)		X	X	X		X	X	X	X	X	X	X										X			
Tomar Agua (TA)																						X			X



Tesista 01: Antony Manuel Cerquin Zelada



Tesista 02: Fabiola Lizeth Alva Zuta



Asesora: Ing. Mg. Lizbeth Milagros Merma Gallardo

Nº mediciones (min)	15:25						15:26						15:27						15:28						15:29					
Cuadrilla	OP	OP	OP	P	P	P	OP	OP	OP	P	P	P	OP	OP	OP	P	P	P	OP	OP	OP	P	P	P	OP	OP	OP	P	P	P
	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3
Actividades	TP: TRABAJO PRODUCTIVO																													
Preparacion de la mezcla (PM)	X																		X											
Acomodo de Mezcla (AM)		X	X					X	X					X	X															
Actividades	TC: TRABAJO CONTRIBUTORIO																													
Traslado de Arena (TAR)																						X	X							
Traslado de Cemento (TC)																													X	
Traslado de Agua (TAG)							X						X																	
Traslado de Mezcla (TM)											X	X																		X
Actividades	INC: TRABAJO NO CONTRIBUTORIO																													
Observar (O)					X					X					X	X	X						X							
Conversar (C)			X	X															X	X					X	X	X	X		
Tomar Agua (TA)																														

Página 6





Tesista 01: Antony Manuel Cerquin Zelada

Tesista 02: Fabiola Lizeth Alva Zuta

Asesora: Ing. Mg. Lizbeth Milagros Merma Gallardo

Obra: Vivienda multifamiliar Sr. Jhonny Mendoza			
Actividad: Asentado de ladrillo en muro exterior			
Cuadrilla:	Cargos	Abreviatura	Apellidos y Nombres
	Operario 1 Peón -1	OP1 P1	Silva Álvarez Aurelio Terrones Justino
Hora de inicio:	9:25	Hora de término:	11:24

N° mediciones (min)	9:25	9:26	9:27	9:28	9:29	9:30	9:31	9:32	9:33	9:34	9:35	9:36	9:37	9:38	9:39	9:40	9:41	
Cuadrilla	OP 1	P 1	OP 1	P 1	OP 1	P 1	OP 1	P 1	OP 1	P 1	OP 1	P 1	OP 1	P 1	OP 1	P 1	OP 1	P 1
Actividades	TP: TRABAJO PRODUCTIVO																	
Asentar ladrillo (AL)																		
Colocar mezcla en ladrillo (CML)																		
Actividades	IC: TRABAJO CONTRIBUTIVO																	
Mojar ladrillo (ML)										X	X	X	X					
Alistar herramientas (AH)									X	X	X	X						
Trasladar ladrillo (TL)													X	X	X	X		
Preparar mezcla (PM)													X	X	X	X		
Nivelar (N)																		
Llevar mezcla (LM)																		
Preparar herramientas (PH)																		
Acondicionar lugar (AL)	X	X	X	X														
Colocar mezcla en zona (CMZ)																		
Acomodar ladrillo (AL)																		
Actividades	TNC: TRABAJO NO CONTRIBUTIVO																	
Caminar (CA)						X	X	X					X				X	X
Observar (O)																		
Descansar (D)																		
Conversar (CO)	X	X	X	X	X	X	X	X	X									
Esperar (E)																		



Tesista 01: Antony Manuel Cerquin Zelada



Tesista 02: Fabiola Lizeth Alva Zuta



Asesora: Ing. Mg. Lizbeth Milagros Merma Gallardo


N° mediciones (min)	9:42	9:43	9:44	9:45	9:46	9:47	9:48	9:49	9:50	9:51	9:52	9:53	9:54	9:55	9:56	9:57	9:58	
Cuadrilla	OP 1	P 1	OP 1	P 1	OP 1	P 1	OP 1	P 1	OP 1	P 1	OP 1	P 1	OP 1	P 1	OP 1	P 1	OP 1	P 1
Actividades	IP: TRABAJO PRODUCTIVO																	
Asentar ladrillo (AL)												X			X	X		
Colocar mezcla en ladrillo (CML)											X		X	X				X
Actividades	TC: TRABAJO CONTRIBUTIVO																	
Mojar ladrillo (ML)																		
Alistar herramientas (AH)																		
Trasladar ladrillo (TL)												X	X					
Preparar mezcla (PM)																		
Nivelar (N)										X	X							
Llevar mezcla (LM)		X	X	X		X												
Preparar herramientas (PH)																		
Acondicionar lugar (AL)																		
Colocar mezcla en zona (CMZ)																		
Acomodar ladrillo (AL)	X	X	X															
Actividades	TNC: TRABAJO NO CONTRIBUTIVO																	
Caminar (CA)					X									X	X			X
Observar (O)				X	X											X	X	
Descansar (D)						X	X											
Conversar (CO)							X	X	X	X	X	X						
Esperar (E)																		



Tesista 01: Antony Manuel Cerquin Zelada



Tesista 02: Fabiola Lizeth Alva Zuta



Asesora: Ing. Mg. Lizbeth Milagros Merma Gallardo

N° mediciones (min)	9:59	10:00	10:01	10:02	10:03	10:04	10:05	10:06	10:07	10:08	10:09	10:10	10:11	10:12	10:13	10:14	10:15	
Cuadrilla	OP 1	P 1	OP 1	P 1	OP 1	P 1	OP 1	P 1	OP 1	P 1	OP 1	P 1	OP 1	P 1	OP 1	P 1	OP 1	P 1
Actividades	TP: TRABAJO PRODUCTIVO																	
Asentar ladrillo (AL)	X						X							X	X			
Colocar mezcla en ladrillo (CML)		X	X				X						X			X	X	
Actividades	TC: TRABAJO CONTRIBUTORIO																	
Mojar ladrillo (ML)																		
Alistar herramientas (AH)																		
Trasladar ladrillo (TL)		X	X	X	X	X												
Preparar mezcla (PM)									X	X		X	X					
Nivelar (N)				X	X							X	X					
Llevar mezcla (LM)													X				X	X
Preparar herramientas (PH)																		
Acondicionar lugar (AL)																		
Colocar mezcla en zona (CMZ)																		
Acomodar ladrillo (AL)																		
Actividades	TNC: TRABAJO NO CONTRIBUTORIO																	
Caminar (CA)																		
Observar (O)							X	X			X				X	X		
Descansar (D)																		
Conversar (CO)									X	X	X							
Esperar (E)																		



Tesista 01: Antony Manuel Cerquin Zelada



Tesista 02: Fabiola Lizeth Alva Zuta



Asesora: Ing. Mg. Lizbeth Milagros Merma Gallardo

N° mediciones (min)	10:16	10:17	10:18	10:19	10:20	10:21	10:22	10:23	10:24	10:25	10:26	10:27	10:28	10:29	10:30	10:31	10:32	
Cuadrilla	OP 1	P 1	OP 1	P 1	OP 1	P 1	OP 1	P 1	OP 1	P 1	OP 1	P 1	OP 1	P 1	OP 1	P 1	OP 1	P 1
Actividades	TP: TRABAJO PRODUCTIVO																	
Asentar ladrillo (AL)					X	X					X	X	X	X				X
Colocar mezcla en ladrillo (CML)			X			X	X	X	X	X							X	
Actividades																		
Mojar ladrillo (ML)																		
Alistar herramientas (AH)																		
Trasladar ladrillo (TL)																X	X	X
Preparar mezcla (PM)																		
Nivelar (N)	X	X					X	X							X			
Llevar mezcla (LM)		X																
Preparar herramientas (PH)																		
Acondicionar lugar (AL)																		
Colocar mezcla en zona (CMZ)																		
Acomodar ladrillo (AL)				X		X												
Actividades	TNC: TRABAJO NO CONTRIBUTIVO																	
Caminar (CA)																		
Observar (O)			X		X								X	X				
Descansar (D)														X				
Conversar (CO)												X	X	X				
Esperar (E)																		



Tesista 01: Antony Manuel Cerquin Zelada



Tesista 02: Fabiola Lizeth Alva Zuta



Asesora: Ing. Mg. Lizbeth Milagros Merma Gallardo

N° mediciones (min)	10:33	10:34	10:35	10:36	10:37	10:38	10:39	10:40	10:41	10:42	10:43	10:44	10:45	10:46	10:47	10:48	10:49
Cuadrilla	OP 1	P 1	OP 1	P 1	OP 1	P 1	OP 1	P 1	OP 1	P 1	OP 1	P 1	OP 1	P 1	OP 1	P 1	OP 1
Actividades	TP: TRABAJO PRODUCTIVO																
Asentar ladrillo (AL)	X							X							X	X	X
Colocar mezcla en ladrillo (CML)		X	X						X	X				X			
Actividades	TC: TRABAJO CONTRIBUTORIO																
Mojar ladrillo (ML)																	
Alistar herramientas (AH)																	
Trasladar ladrillo (TL)		X	X				X										
Preparar mezcla (PM)											X	X	X	X	X		
Nivelar (N)				X	X						X	X	X				
Llevar mezcla (LM)																X	X
Preparar herramientas (PH)																	
Acondicionar lugar (AL)																	
Colocar mezcla en zona (CMZ)																	
Acomodar ladrillo (AL)																	
Actividades	TNC: TRABAJO NO CONTRIBUTORIO																
Caminar (CA)				X	X						X						
Observar (O)							X	X									
Descansar (D)								X	X	X							
Conversar (CO)					X												
Esperar (E)																	



Tesista 01: Antony Manuel Cerquin Zelada

Página 2



Tesista 02: Fabiola Lizeth Alva Zuta



Asesora: Ing. Mg. Lizbeth Milagros Merma Gallardo

N° mediciones (min)	10:50	10:51	10:52	10:53	10:54	10:55	10:56	10:57	10:58	10:59	11:00	11:01	11:02	11:03	11:04	11:05	11:06	
Cuadrilla	OP 1	P 1	OP 1	P 1	OP 1	P 1	OP 1	P 1	OP 1	P 1	OP 1	P 1	OP 1	P 1	OP 1	P 1	OP 1	P 1
Actividades	TP: TRABAJO PRODUCTIVO																	
Asentar ladrillo (AL)								X						X	X			
Colocar mezcla en ladrillo (CML)	X		X				X	X			X	X						
Actividades	TC: TRABAJO CONTRIBUTORIO																	
Mojar ladrillo (ML)																		
Alistar herramientas (AH)																		
Trasladar ladrillo (TL)																		
Preparar mezcla (PM)							X	X	X									
Nivelar (N)				X	X													
Llevar mezcla (LM)		X	X			X				X	X							
Preparar herramientas (PH)																		
Acondicionar lugar (AL)																		
Colocar mezcla en zona (CMZ)																	X	X
Acomodar ladrillo (AL)																		
Actividades	TNC: TRABAJO NO CONTRIBUTORIO																	
Caminar (CA)				X	X													
Observar (O)							X					X	X			X		
Descansar (D)													X	X				
Conversar (CO)											X	X				X	X	X
Esperar (E)																		



Tesista 01: Antony Manuel Cerquin Zelada



Tesista 02: Fabiola Lizeth Alva Zuta



Asesora: Ing. Mg. Lizbeth Milagros Merma Gallardo

N° mediciones (min)	11:07	11:08	11:09	11:10	11:11	11:12	11:13	11:14	11:15	11:16	11:17	11:18	11:19	11:20	11:21	11:22	11:23	
Cuadrilla	OP 1	P 1	OP 1	P 1	OP 1	P 1	OP 1	P 1	OP 1	P 1	OP 1	P 1	OP 1	P 1	OP 1	P 1	OP 1	P 1
Actividades	TP: TRABAJO PRODUCTIVO																	
Asentar ladrillo (AL)								X	X	X					X	X		
Colocar mezcla en ladrillo (CML)							X				X	X			X			X
Actividades	TC: TRABAJO CONTRIBUTORIO																	
Mojar ladrillo (ML)																		
Alistar herramientas (AH)																		
Trasladar ladrillo (TL)																		
Preparar mezcla (PM)																		
Nivelar (N)					X	X							X	X				
Llevar mezcla (LM)																		
Preparar herramientas (PH)																		
Acondicionar lugar (AL)				X		X												
Colocar mezcla en zona (CMZ)	X	X																
Acomodar ladrillo (AL)							X	X	X	X	X					X	X	X
Actividades	TNC: TRABAJO NO CONTRIBUTORIO																	
Caminar (CA)		X	X															
Observar (O)				X		X												
Descansar (D)												X	X	X				
Conversar (CO)	X			X														
Esperar (E)																		



Tesista 01: Antony Manuel Cerquin Zelada



Tesista 02: Fabiola Lizeth Alva Zuta



Asesora: Ing. Mg. Lizbeth Milagros Merma Gallardo

Obra: Vivienda multifamiliar Sr. Jhonny Mendoza			
Actividad: Asentado de ladrillo en muro exterior			
Cuadrilla:	Cargos Operario 1	Abreviatura OP1	Apellidos y Nombres Silva Álvarez Aurelio
Hora de inicio:	8:27	Hora de término:	10:26

Nº mediciones (min)	8:27	8:28	8:29	8:30	8:31	8:32	8:33	8:34	8:35	8:36	8:37	8:38	8:39	8:40	8:41	8:42	8:43	8:44	8:45	8:46	8:47	8:48	8:49	8:50	8:51
Cuadrilla	OP 1	OP 1	OP 1	OP 1	OP 1	OP 1	OP 1	OP 1	OP 1	OP 1	OP 1	OP 1	OP 1	OP 1	OP 1	OP 1	OP 1	OP 1	OP 1	OP 1	OP 1	OP 1	OP 1	OP 1	OP 1
Actividades	TP: TRABAJO PRODUCTIVO																								
Colocar mortero																							X	X	X
Asentar ladrillo																									X
Actividades	TC: TRABAJO CONTRIBUTORIO																								
Nivelar																									
Trasladar ladrillo	X	X	X	X				X	X																
Acondicionar zona de trabajo									X	X	X														
Preparar mezcla																X	X	X	X	X					
Actividades	TNC: TRABAJO NO CONTRIBUTORIO																								
Observar																									
Descansar												X	X	X											
Conversar					X	X																			
Refrigerio																									

Tesista 01: Antony Manuel Cerquin Zelada

Página 1

Tesista 02: Fabiola Lizeth Alva Zuta

Asesora: Ing. Mg. Lizbeth Milagros Merma Gallardo

Nº mediciones (min)	8:52	8:53	8:54	8:55	8:56	8:57	8:58	8:59	9:00	9:01	9:02	9:03	9:04	9:05	9:06	9:07	9:08	9:09	9:10	9:11	9:12	9:13	9:14	9:15	9:16
Cuadrilla	OP 1	OP 1	OP 1	OP 1	OP 1	OP 1	OP 1	OP 1	OP 1	OP 1	OP 1	OP 1	OP 1	OP 1	OP 1	OP 1	OP 1	OP 1	OP 1	OP 1	OP 1	OP 1	OP 1	OP 1	OP 1
Actividades	TP: TRABAJO PRODUCTIVO																								
Colocar mortero						X					X					X	X							X	X
Asentar ladrillo	X				X				X	X		X	X					X	X						
Actividades	TC: TRABAJO CONTRIBUTIVO																								
Nivelar							X	X						X	X										
Trasladar ladrillo																									
Acondicionar zona de trabajo																									
Preparar mezcla																									
Actividades	TNC: TRABAJO NO CONTRIBUTIVO																								
Observar																									
Descansar																				X	X	X			
Conversar		X	X	X																			X		
Refrigerio																									



Tesista 01: Antony Manuel Cerquin Zelada



Tesista 02: Fabiola Lizeth Alva Zuta



Asesora: Ing. Mg. Lizbeth Milagros Merma Gallardo

Nº mediciones (min)	9:17	9:18	9:19	9:20	9:21	9:22	9:23	9:24	9:25	9:26	9:27	9:28	9:29	9:30	9:31	9:32	9:33	9:34	9:35	9:36	9:37	9:38	9:39	9:40	9:41
Cuadrilla	OP 1	OP 1	OP 1	OP 1	OP 1	OP 1	OP 1	OP 1	OP 1	OP 1	OP 1	OP 1	OP 1	OP 1	OP 1	OP 1	OP 1	OP 1	OP 1	OP 1	OP 1	OP 1	OP 1	OP 1	OP 1
Actividades	TP: TRABAJO PRODUCTIVO																								
Colocar mortero				X														X					X		
Asentar ladrillo		X	X		X		X												X		X	X	X	X	
Actividades	TC: TRABAJO CONTRIBUTIVO																								
Nivelar	X					X														X					X
Trasladar ladrillo																									
Acondicionar zona de trabajo																									
Preparar mezcla								X	X	X	X	X				X	X								
Actividades	TNC: TRABAJO NO CONTRIBUTIVO																								
Observar																									
Descansar																									
Conversar													X	X	X										
Refrigerio																									



Tesisista 01: Antony Manuel Cerquin Zelada



Tesisista 02: Fabiola Lizeth Alva Zuta



Asesora: Ing. Mg. Lizbeth Milagros Merma Gallardo

Nº mediciones (min)	9:42	9:43	9:44	9:45	9:46	9:47	9:48	9:49	9:50	9:51	9:52	9:53	9:54	9:55	9:56	9:57	9:58	9:59	10:00	10:01	10:02	10:03	10:04	10:05	10:06
Cuadrilla	OP 1	OP 1	OP 1	OP 1	OP 1	OP 1	OP 1	OP 1	OP 1	OP 1	OP 1	OP 1	OP 1	OP 1	OP 1	OP 1	OP 1	OP 1	OP 1	OP 1	OP 1	OP 1	OP 1	OP 1	OP 1
Actividades	IP: TRABAJO PRODUCTIVO																								
Colocar mortero			X										X					X	X			X			
Asentar ladrillo	X	X		X										X						X	X		X		
Actividades	TC: TRABAJO CONTRIBUTORIO																								
Nivelar					X										X									X	X
Trasladar ladrillo								X	X	X	X	X													
Acondicionar zona de trabajo																									
Preparar mezcla																									
Actividades	INC: TRABAJO NO CONTRIBUTORIO																								
Observar						X	X																		
Descansar																									
Conversar																X	X								
Refrigerio																									

Tesista 01: Antony Manuel Cerquin Zelada

Tesista 02: Fabiola Lizeth Alva Zuta

Asesora: Ing. Mg. Lizbeth Milagros Merma Gallardo

N° mediciones (min)	10:07	10:08	10:09	10:10	10:11	10:12	10:13	10:14	10:15	10:16	10:17	10:18	10:19	10:20	10:21	10:22	10:23	10:24	10:25	10:26
Cuadrilla	OP 1	OP 1	OP 1	OP 1	OP 1	OP 1	OP 1	OP 1	OP 1	OP 1	OP 1	OP 1	OP 1	OP 1	OP 1	OP 1	OP 1	OP 1	OP 1	OP 1
Actividades	IP: TRABAJO PRODUCTIVO																			
Colocar mortero				X	X			X					X	X			X			
Asentar ladrillo						X	X		X						X			X	X	X
Actividades	IC: TRABAJO CONTRIBUTORIO																			
Nivelar										X						X				
Trasladar ladrillo																				
Acondicionar zona de trabajo																				
Preparar mezcla																				
Actividades	INC: TRABAJO NO CONTRIBUTORIO																			
Observar											X	X								
Descansar	X	X	X																	
Conversar																				
Refrigerio																				

Tesista 01: Antony Manuel Cerquin Zelada

Tesista 02: Fabiola Lizeth Alva Zuta

Asesora: Ing. Mg. Lizbeth Milagros Merma Gallardo

Obra: Vivienda multifamiliar Sr. Jhonny Mendoza			
Actividad: Asentado de ladrillo en muro perimétrico			
Cuadrilla:	Cargos Operario 1	Abreviatura OP1	Apellidos y Nombres Silva Álvarez Aurelio
Hora de inicio:	9:25	Hora de término:	11:24

N° mediciones (min)	9:25	9:26	9:27	9:28	9:29	9:30	9:31	9:32	9:33	9:34	9:35	9:36	9:37	9:38	9:39	9:40	9:41	9:42	9:43	9:44	9:45	9:46	9:47	9:48	9:49
Cuadrilla	OP 1	OP 1	OP 1	OP 1	OP 1	OP 1	OP 1	OP 1	OP 1	OP 1	OP 1	OP 1	OP 1	OP 1	OP 1	OP 1	OP 1	OP 1	OP 1	OP 1	OP 1	OP 1	OP 1	OP 1	OP 1
Actividades	TP: TRABAJO PRODUCTIVO																								
Colocar mortero			X	X			X		X	X	X	X				X	X		X	X	X				
Asentar ladrillo	X	X			X	X		X							X			X				X	X	X	
Actividades	TC: TRABAJO CONTRIBUTORIO																								
Nivelar													X	X											
Actividades	TNC: TRABAJO NO CONTRIBUTORIO																								
Observar																									X
Descansar																									
Conversar																									
Refrigerio																									

Tesista 01: Antony Manuel Cerquin Zelada

Tesista 02: Fabiola Lizeth Alva Zuta

Asesora: Ing. Mg. Lizbeth Milagros Merma Gallardo

N° mediciones (min)	9:50	9:51	9:52	9:53	9:54	9:55	9:56	9:57	9:58	9:59	10:00	10:01	10:02	10:03	10:04	10:05	10:06	10:07	10:08	10:09	10:10	10:11	10:12	10:13	10:14
Cuadrilla	OP 1	OP 1	OP 1	OP 1	OP 1	OP 1	OP 1	OP 1	OP 1	OP 1	OP 1	OP 1	OP 1	OP 1	OP 1	OP 1	OP 1	OP 1	OP 1	OP 1	OP 1	OP 1	OP 1	OP 1	OP 1
Actividades	TP: TRABAJO PRODUCTIVO																								
Colocar mortero		X	X					X	X			X			X	X			X		X	X	X	X	
Asentar ladrillo				X	X					X	X		X	X			X	X			X				
Actividades	TC: TRABAJO CONTRIBUTORIO																								
Nivelar						X	X																		X
Actividades	TNC: TRABAJO NO CONTRIBUTORIO																								
Observar																									
Descansar	X																								
Conversar																									
Refrigerio																									



Tesista 01: Antony Manuel Cerquin Zelada



Tesista 02: Fabiola Lizeth Alva Zuta



Asesora: Ing. Mg. Lizbeth Milagros Merma Gallardo

Nº mediciones (min)	10:15	10:16	10:17	10:18	10:19	10:20	10:21	10:22	10:23	10:24	10:25	10:26	10:27	10:28	10:29	10:30	10:31	10:32	10:33	10:34	10:35	10:36	10:37	10:38	10:39
Cuadrilla	OP 1	OP 1	OP 1	OP 1	OP 1	OP 1	OP 1	OP 1	OP 1	OP 1	OP 1	OP 1	OP 1	OP 1	OP 1	OP 1	OP 1	OP 1	OP 1	OP 1	OP 1	OP 1	OP 1	OP 1	OP 1
Actividades	TP: TRABAJO PRODUCTIVO																								
Colocar mortero			X	X		X	X	X					X	X			X					X	X		
Asentar ladrillo		X			X				X	X					X	X		X	X					X	X
Actividades	TC: TRABAJO CONTRIBUTORIO																								
Nivelar	X										X	X									X	X			
Actividades	TNC: TRABAJO NO CONTRIBUTORIO																								
Observar																									
Descansar																									
Conversar																									
Refrigerio																									



Tesista 01: Antony Manuel Cerquin Zelada



Tesista 02: Fabiola Lizeth Alva Zuta



Asesora: Ing. Mg. Lizbeth Milagros Merma Gallardo

N° mediciones (min)	10:40	10:41	10:42	10:43	10:44	10:45	10:46	10:47	10:48	10:49	10:50	10:51	10:52	10:53	10:54	10:55	10:56	10:57	10:58	10:59	11:00	11:01	11:02	11:03	11:04
Cuadrilla	OP 1	OP 1	OP 1	OP 1	OP 1	OP 1	OP 1	OP 1	OP 1	OP 1	OP 1	OP 1	OP 1	OP 1	OP 1	OP 1	OP 1	OP 1	OP 1	OP 1	OP 1	OP 1	OP 1	OP 1	OP 1
Actividades	TP: TRABAJO PRODUCTIVO																								
Colocar mortero	X								X	X			X				X	X			X	X			
Asentar ladrillo		X	X								X	X		X					X	X			X	X	
Actividades	TC: TRABAJO CONTRIBUTORIO																								
Nivelar								X							X	X									X
Actividades	TNC: TRABAJO NO CONTRIBUTORIO																								
Observar																									
Descansar				X	X	X	X																		
Conversar																									
Refrigerio																									



Tesista 01: Antony Manuel Cerquin Zelada



Tesista 02: Fabiola Lizeth Alva Zuta



Asesora: Ing. Mg. Lizbeth Milagros Merma Gallardo

N° mediciones (min)	11:05	11:06	11:07	11:08	11:09	11:10	11:11	11:12	11:13	11:14	11:15	11:16	11:17	11:18	11:19	11:20	11:21	11:22	11:23	11:24
Cuadrilla	OP 1	OP 1	OP 1	OP 1	OP 1	OP 1	OP 1	OP 1	OP 1	OP 1	OP 1	OP 1	OP 1	OP 1	OP 1	OP 1	OP 1	OP 1	OP 1	OP 1
Actividades	TP: TRABAJO PRODUCTIVO																			
Colocar mortero		X	X											X			X	X		
Asentar ladrillo				X	X										X				X	X
Actividades	TC: TRABAJO CONTRIBUTORIO																			
Nivelar	X															X				
Actividades	TNC: TRABAJO NO CONTRIBUTORIO																			
Observar																				
Descansar																				
Conversar						X	X	X	X	X	X	X	X							
Refrigerio																				



Tesista 01: Antony Manuel Cerquin Zelada



na 2

Tesista 02: Fabiola Lizeth Alva Zuta



Asesora: Ing. Mg. Lizbeth Milagros Merma Gallardo

N° mediciones (min)	14:05					14:06					14:07					14:08					14:09																			
	OP	OP	OP	P	P	P	P	P	OP	OP	OP	P	P	P	P	P	OP	OP	OP	P	P	P	P	P	OP	OP	OP	P	P	P	P	P								
Cuadrilla	1	2	3	1	2	3	4	5	1	2	3	1	2	3	4	5	1	2	3	1	2	3	4	5	1	2	3	1	2	3	4	5	1	2	3	1	2	3	4	5
Actividades	TP: TRABAJO PRODUCTIVO																																							
Preparacion de la mezcla (PM)																																								
Acomodo de Mezcla (AM)																																								
Actividades	TC: TRABAJO CONTRIBUTORIO																																							
Traslado de Arena (TAR)				X								X								X																				
Traslado de Cemento (TC)					X	X							X	X							X	X																		
Traslado de Agua (TAG)							X								X																									
Traslado de Mezcla (TM)																																								
Actividades	TNC: TRABAJO NO CONTRIBUTORIO																																							
Observar (O)	X	X	X						X	X	X														X															
Conversar (C)				X								X					X	X	X		X									X	X	X		X						
Tomar Agua (TA)																																								

Tesista 01: Antony Manuel Cerquin Zelada

Tesista 02: Fabiola Lizeth Alva Zuta

Asesora: Ing. Mg. Lizbeth Milagros Merma Gallardo

Nº mediciones (min)	14:15					14:16					14:17					14:18					14:19																							
Cuadrilla	OP 1	OP 2	OP 3	P 1	P 2	P 3	P 4	P 5	OP 1	OP 2	OP 3	P 1	P 2	P 3	P 4	P 5	OP 1	OP 2	OP 3	P 1	P 2	P 3	P 4	P 5	OP 1	OP 2	OP 3	P 1	P 2	P 3	P 4	P 5	OP 1	OP 2	OP 3	P 1	P 2	P 3	P 4	P 5				
Actividades	TP: TRABAJO PRODUCTIVO																																											
Preparacion de la mezcla (PM)	X								X								X										X									X								
Acomodo de Mezcla (AM)		X	X							X	X							X	X									X	X								X	X						
Actividades	TC: TRABAJO CONTRIBUTORIO																																											
Traslado de Arena (TAR)																																												
Traslado de Cemento (TC)																																												
Traslado de Agua (TAG)																																												
Traslado de Mezcla (TM)				X		X	X					X	X		X					X	X	X	X						X	X	X	X	X					X	X	X	X	X		
Actividades	TNC: TRABAJO NO CONTRIBUTORIO																																											
Observar (O)			X	X							X		X					X																										
Conversar (C)																																												
Tomar Agua (TA)																																												

Tesista 01: Antony Manuel Cerquin Zelada

Tesista 02: Fabiola Lizeth Alva Zuta

Asesora: Ing. Mg. Lizbeth Milagros Merma Gallardo

N° mediciones (min)	14:25					14:26					14:27					14:28					14:29																				
Cuadrilla	OP 1	OP 2	OP 3	P 1	P 2	P 3	P 4	P 5	OP 1	OP 2	OP 3	P 1	P 2	P 3	P 4	P 5	OP 1	OP 2	OP 3	P 1	P 2	P 3	P 4	P 5	OP 1	OP 2	OP 3	P 1	P 2	P 3	P 4	P 5	OP 1	OP 2	OP 3	P 1	P 2	P 3	P 4	P 5	
Actividades	TP: TRABAJO PRODUCTIVO																																								
Preparacion de la mezcla (PM)	X								X								X									X								X							
Acomodo de Mezcla (AM)		X	X							X	X							X	X								X	X							X	X					
Actividades	TC: TRABAJO CONTRIBUTORIO																																								
Traslado de Arena (TAR)				X								X								X									X								X				
Traslado de Cemento (TC)					X							X									X									X								X			
Traslado de Agua (TAG)								X							X									X								X								X	
Traslado de Mezcla (TM)				X		X						X	X						X	X								X	X							X	X				
Actividades	TNC: TRABAJO NO CONTRIBUTORIO																																								
Observar (O)																																									
Conversar (C)																																									
Tomar Agua (TA)																																									

Tesista 01: Antony Manuel Cerquin Zelada

Tesista 02: Fabiola Lizeth Alva Zuta

Asesora: Ing. Mg. Lizbeth Milagros Merma Gallardo

N° mediciones (min)	14:30					14:31					14:32					14:33					14:34																			
Cuadrilla	OP	OP	OP	P	P	P	P	P	OP	OP	OP	P	P	P	P	P	OP	OP	OP	P	P	P	P	P	OP	OP	OP	P	P	P	P	P	OP	OP	OP	P	P	P	P	P
	1	2	3	1	2	3	4	5	1	2	3	1	2	3	4	5	1	2	3	1	2	3	4	5	1	2	3	1	2	3	4	5	1	2	3	1	2	3	4	5
Actividades	TP: TRABAJO PRODUCTIVO																																							
Preparacion de la mezcla (PM)	X								X								X								X															
Acomodo de Mezcla (AM)		X	X							X	X							X	X							X	X							X	X					
Actividades	TC: TRABAJO CONTRIBUTORIO																																							
Traslado de Arena (TAR)																																								
Traslado de Cemento (TC)																																								
Traslado de Agua (TAG)																																								
Traslado de Mezcla (TM)				X			X	X				X			X	X				X			X	X				X	X		X					X	X	X	X	X
Actividades	TNC: TRABAJO NO CONTRIBUTORIO																																							
Observar (O)				X	X							X	X						X	X							X	X		X	X									
Conversar (C)																																								
Tomar Agua (TA)																																								



Tesista 01: Antony Manuel Cerquin Zelada



Tesista 02: Fabiola Lizeth Alva Zuta



Asesora: Ing. Mg. Lizbeth Milagros Merma Gallardo

N° mediciones (min)	14:35					14:36					14:37					14:38					14:39																								
Cuadrilla	OP	OP	OP	P	P	P	P	P	OP	OP	OP	P	P	P	P	P	OP	OP	OP	P	P	P	P	P	OP	OP	OP	P	P	P	P	P	OP	OP	OP	P	P	P	P	P					
1	2	3	1	2	3	4	5	1	2	3	1	2	3	4	5	1	2	3	1	2	3	4	5	1	2	3	1	2	3	4	5	1	2	3	1	2	3	4	5						
Actividades	TP: TRABAJO PRODUCTIVO																																												
Preparacion de la mezcla (PM)																																													
Acomodo de Mezcla (AM)	X	X							X	X							X	X												X	X														
Actividades	TC: TRABAJO CONTRIBUTORIO																																												
Traslado de Arena (TAR)																																													
Traslado de Cemento (TC)																																													
Traslado de Agua (TAG)																																													
Traslado de Mezcla (TM)			X	X	X	X	X				X	X	X	X	X				X	X	X		X									X	X	X		X				X	X	X		X	
Actividades	TNC: TRABAJO NO CONTRIBUTORIO																																												
Observar (O)																																													
Conversar (C)	X								X								X													X															
Tomar Agua (TA)																																													

Página 2



Tesista 01: Antony Manuel Cerquin Zelada



Tesista 02: Fabiola Lizeth Alva Zuta



Asesora: Ing. Mg. Lizbeth Milagros Merma Gallardo

Nº mediciones (min)	14:40					14:41					14:42					14:43					14:44																												
Cuadrilla	OP	OP	OP	P	P	P	P	P	OP	OP	OP	P	P	P	P	P	OP	OP	OP	P	P	P	P	P	OP	OP	OP	P	P	P	P	P	OP	OP	OP	P	P	P	P	P									
	1	2	3	1	2	3	4	5	1	2	3	1	2	3	4	5	1	2	3	1	2	3	4	5	1	2	3	1	2	3	4	5	1	2	3	1	2	3	4	5									
Actividades	TP: TRABAJO PRODUCTIVO																																																
Preparacion de la mezcla (PM)																	X													X								X											
Acomodo de Mezcla (AM)		X	X							X	X							X	X																														
Actividades	TC: TRABAJO CONTRIBUTORIO																																																
Traslado de Arena (TAR)												X								X													X	X											X				
Traslado de Cemento (TC)													X								X													X	X										X	X			
Traslado de Agua (TAG)														X											X												X												
Traslado de Mezcla (TM)				X	X	X	X	X				X	X							X	X																												
Actividades	TNC: TRABAJO NO CONTRIBUTORIO																																																
Observar (O)																																																	
Conversar (C)	X								X																					X	X							X	X	X									
Tomar Agua (TA)																																																	



Tesista 01: Antony Manuel Cerquin Zelada



Tesista 02: Fabiola Lizeth Alva Zuta



Asesora: Ing. Mg. Lizbeth Milagros Merma Gallardo

N° mediciones (min)	14:45					14:46					14:47					14:48					14:49																				
Cuadrilla	OP	OP	OP	P	P	P	P	P	OP	OP	OP	P	P	P	P	P	OP	OP	OP	P	P	P	P	P	OP	OP	OP	P	P	P	P	P	OP	OP	OP	P	P	P	P	P	
	1	2	3	1	2	3	4	5	1	2	3	1	2	3	4	5	1	2	3	1	2	3	4	5	1	2	3	1	2	3	4	5	1	2	3	1	2	3	4	5	
Actividades	TP: TRABAJO PRODUCTIVO																																								
Preparacion de la mezcla (PM)	X								X								X									X								X							
Acomodo de Mezcla (AM)																																		X	X						
Actividades	TC: TRABAJO CONTRIBUTORIO																																								
Traslado de Arena (TAR)				X								X							X	X								X	X							X					
Traslado de Cemento (TC)					X	X						X	X								X	X								X											
Traslado de Agua (TAG)							X							X										X																	
Traslado de Mezcla (TM)																																					X		X		
Actividades	TNC: TRABAJO NO CONTRIBUTORIO																																								
Observar (O)																																									
Conversar (C)		X	X	X						X	X	X					X	X								X	X			X											
Tomar Agua (TA)																																							X		



Tesista 01: Antony Manuel Cerquin Zelada



Tesista 02: Fabiola Lizeth Alva Zuta



Asesora: Ing. Mg. Lizbeth Milagros Merma Gallardo

Nº mediciones (min)	14:50					14:51					14:52					14:53					14:54																						
Cuadrilla	OP 1	OP 2	OP 3	P 1	P 2	P 3	P 4	P 5	OP 1	OP 2	OP 3	P 1	P 2	P 3	P 4	P 5	OP 1	OP 2	OP 3	P 1	P 2	P 3	P 4	P 5	OP 1	OP 2	OP 3	P 1	P 2	P 3	P 4	P 5	OP 1	OP 2	OP 3	P 1	P 2	P 3	P 4	P 5			
Actividades	TP: TRABAJO PRODUCTIVO																																										
Preparacion de la mezcla (PM)	X								X								X									X																	
Acomodo de Mezcla (AM)		X	X							X	X							X	X								X	X								X	X						
Actividades	TC: TRABAJO CONTRIBUTORIO																																										
Traslado de Arena (TAR)																																											
Traslado de Cemento (TC)																																											
Traslado de Agua (TAG)																																											
Traslado de Mezcla (TM)				X	X		X	X				X	X		X	X				X	X	X	X	X				X	X	X	X	X				X	X	X	X	X			
Actividades	TNC: TRABAJO NO CONTRIBUTORIO																																										
Observar (O)																																						X					
Conversar (C)																																											
Tomar Agua (TA)					X								X																										X				



Tesista 01: Antony Manuel Cerquin Zelada



Tesista 02: Fabiola Lizeth Alva Zuta



Asesora: Ing. Mg. Lizbeth Milagros Merma Gallardo

N° mediciones (min)	15:00					15:01					15:02					15:03					15:04																			
	OP 1	OP 2	OP 3	P 1	P 2	P 3	P 4	P 5	OP 1	OP 2	OP 3	P 1	P 2	P 3	P 4	P 5	OP 1	OP 2	OP 3	P 1	P 2	P 3	P 4	P 5	OP 1	OP 2	OP 3	P 1	P 2	P 3	P 4	P 5	OP 1	OP 2	OP 3	P 1	P 2	P 3	P 4	P 5
Cuadrilla																																								
Actividades	TP: TRABAJO PRODUCTIVO																																							
Preparación de la mezcla (PM)	X								X								X													X										
Acomodo de Mezcla (AM)		X	X							X	X							X	X									X	X							X	X			
Actividades	TC: TRABAJO CONTRIBUTORIO																																							
Traslado de Arena (TAR)				X							X								X																					
Traslado de Cemento (TC)						X						X									X																			
Traslado de Agua (TAG)								X					X										X			X														
Traslado de Mezcla (TM)					X		X				X		X						X		X					X	X	X	X	X				X	X	X	X	X		
Actividades	TNC: TRABAJO NO CONTRIBUTORIO																																							
Observar (O)																																								
Conversar (C)																																								
Tomar Agua (TA)																																								

Tesista 01: Antony Manuel Cerquin Zelada

Tesista 02: Fabiola Lizeth Alva Zuta

Asesora: Ing. Mg. Lizbeth Milagros Merma Gallardo

N° mediciones (min)	10:25			10:26			10:27			10:28			10:29												
Cuadrilla	OP 1	OP 2	OP 3	P 1	P 2	P 3	OP 1	OP 2	OP 3	P 1	P 2	P 3	OP 1	OP 2	OP 3	P 1	P 2	P 3	OP 1	OP 2	OP 3	P 1	P 2	P 3	
Actividades	TP: TRABAJO PRODUCTIVO																								
Preparacion de la mezcla (PM)	X						X						X						X						
Acomodo de Mezcla (AM)																									
Actividades	TC: TRABAJO CONTRIBUTORIO																								
Traslado de Arena (TAR)				X						X						X						X			
Traslado de Cemento (TC)					X					X						X						X			
Traslado de Agua (TAG)						X				X						X						X			
Traslado de Mezcla (TM)																									
Actividades	TNC: TRABAJO NO CONTRIBUTORIO																								
Observar (O)																									
Conversar (C)		X	X					X	X					X	X					X	X				
Tomar Agua (TA)																									



Tesista 01: Antony Manuel Cerquin Zelada



Tesista 02: Fabiola Lizeth Alva Zuta



Asesora: Ing. Mg. Lizbeth Milagros Merma Gallardo

N° mediciones (min)	10:30			10:31			10:32			10:33			10:34														
Cuadrilla	OP	OP	OP	P	P	P	OP	OP	OP	P	P	P	OP	OP	OP	P	P	P	OP	OP	OP	P	P	P			
Actividades	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3
Preparacion de la mezcla (PM)	X						X						X						X								
Acomodo de Mezcla (AM)																											
Actividades	TP: TRABAJO PRODUCTIVO																										
Traslado de Arena (TAR)				X						X						X									X		
Traslado de Cemento (TC)					X					X						X											
Traslado de Agua (TAG)						X						X						X									
Traslado de Mezcla (TM)																			X	X						X	X
Actividades	TNC: TRABAJO NO CONTRIBUTORIO																										
Observar (O)																											
Conversar (C)		X	X					X	X					X	X				X	X						X	X
Tomar Agua (TA)																											



Tesista 01: Antony Manuel Cerquin Zelada



Tesista 02: Fabiola Lizeth Alva Zuta



Asesora: Ing. Mg. Lizbeth Milagros Merma Gallardo

N° mediciones (min)	10:40			10:41			10:42			10:43			10:44																			
Cuadrilla	OP	OP	OP	P	P	P	OP	OP	OP	P	P	P	OP	OP	OP	P	P	P	OP	OP	OP	P	P	P								
	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3					
Actividades	TP: TRABAJO PRODUCTIVO																															
Preparacion de la mezcla (PM)																			X													
Acomodo de Mezcla (AM)		X	X					X	X					X	X					X	X						X	X				
Actividades	TC: TRABAJO CONTRIBUTORIO																															
Traslado de Arena (TAR)																													X			
Traslado de Cemento (TC)																																
Traslado de Agua (TAG)																																
Traslado de Mezcla (TM)				X	X	X				X	X	X				X	X	X				X	X	X						X	X	
Actividades	TNC: TRABAJO NO CONTRIBUTORIO																															
Observar (O)																																
Conversar (C)	X						X						X						X													
Tomar Agua (TA)																																



Tesista 01: Antony Manuel Cerquin Zelada



Tesista 02: Fabiola Lizeth Alva Zuta



Asesora: Ing. Mg. Lizbeth Milagros Merma Gallardo

Nº mediciones (min)	11:00						11:01						11:02						11:03						11:04					
Cuadrilla	OP	OP	OP	P	P	P	OP	OP	OP	P	P	P	OP	OP	OP	P	P	P	OP	OP	OP	P	P	P	OP	OP	OP	P	P	P
	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3
Actividades	TP: TRABAJO PRODUCTIVO																													
Preparacion de la mezcla (PM)	X						X						X						X						X					
Acomodo de Mezcla (AM)		X	X					X	X					X	X					X	X					X	X			
Actividades	TC: TRABAJO CONTRIBUTORIO																													
Traslado de Arena (TAR)																														
Traslado de Cemento (TC)																														
Traslado de Agua (TAG)																														
Traslado de Mezcla (TM)				X	X	X				X	X	X				X	X	X				X	X	X				X	X	X
Actividades	TNC: TRABAJO NO CONTRIBUTORIO																													
Observar (O)																														
Conversar (C)																														
Tomar Agua (TA)																														



Tesista 01: Antony Manuel Cerquin Zelada



Tesista 02: Fabiola Lizeth Alva Zuta



Asesora: Ing. Mg. Lizbeth Milagros Merma Gallardo

Nº mediciones (min)	8:30	8:31	8:32	8:33	8:34	8:35	8:36	8:37	8:38	8:39	8:40	8:41	8:42	8:43	8:44	
Cuadrilla	OP 1	P 1	OP 1	P 1	OP 1	P 1	OP 1	P 1	OP 1	P 1	OP 1	P 1	OP 1	P 1	OP 1	P 1
Actividades	IP: TRABAJO PRODUCTIVO															
Asentar ladrillo (AL)																
Colocar mezcla en ladrillo (CML)																
Actividades	TC: TRABAJO CONTRIBUTORIO															
Mojar ladrillo (ML)		X	X	X	X	X	X	X	X							
Alistar herramientas (AH)																
Trasladar ladrillo (TL)									X	X	X	X	X	X	X	X
Preparar mezcla (PM)																
Nivelar (N)																
Llevar mezcla (LM)																
Preparar herramientas (PH)	X	X	X													
Acondicionar lugar (AL)				X	X	X	X	X	X	X	X	X				
Colocar mezcla en zona (CMZ)																
Acomodar ladrillo (AL)																
Actividades	TNC: TRABAJO NO CONTRIBUTORIO															
Caminar (CA)																
Observar (O)																
Descansar (D)																
Conversar (CO)																
Esperar (E)																

Tesista 01: Antony Manuel Cerquin Zelada

Tesista 02: Fabiola Lizeth Alva Zuta

Asesora: Ing. Mg. Lizbeth Milagros Merma Gallardo

Nº mediciones (min)	9:00		9:01		9:02		9:03		9:04		9:05		9:06		9:07		9:08		9:09		9:10		9:11		9:12		9:13		9:14			
Cuadrilla	OP	P	OP	P	OP	P	OP	P	OP	P	OP	P	OP	P	OP	P	OP	P	OP	P	OP	P	OP	P	OP	P	OP	P	OP	P	OP	P
Actividades	TP: TRABAJO PRODUCTIVO																															
Asentar ladrillo (AL)	X		X		X		X		X		X		X		X		X															
Colocar mezcla en ladrillo (CML)																			X		X		X		X		X		X			
Actividades	TC: TRABAJO CONTRIBUTIVO																															
Mojar ladrillo (ML)																																
Alistar herramientas (AH)																																
Trasladar ladrillo (TL)																																
Preparar mezcla (PM)							X		X		X		X		X		X		X		X		X		X		X		X			
Nivelar (N)																																
Llevar mezcla (LM)																																
Preparar herramientas (PH)																																
Acondicionar lugar (AL)																																
Colocar mezcla en zona (CMZ)																																
Acomodar ladrillo (AL)																																
Actividades	TNC: TRABAJO NO CONTRIBUTIVO																															
Caminar (CA)																																
Observar (O)																																
Descansar (D)		X		X		X																										
Conversar (CO)																																
Esperar (E)																																

Tesista 01: Antony Manuel Cerquin Zelada

Tesista 02: Fabiola Lizeth Alva Zuta

Asesora: Ing. Mg. Lizbeth Milagros Merma Gallardo

Nª mediciones (min)	9:45		9:46		9:47		9:48		9:49		9:50		9:51		9:52		9:53		9:54		9:55		9:56		9:57		9:58		9:59			
Cuadrilla	OP	P	OP	P	OP	P	OP	P	OP	P	OP	P	OP	P	OP	P	OP	P	OP	P	OP	P	OP	P	OP	P	OP	P	OP	P	OP	P
Actividades	TP: TRABAJO PRODUCTIVO																															
Asentar ladrillo (AL)			X		X		X		X		X		X										X		X		X		X			
Colocar mezcla en ladrillo (CML)	X																															
Actividades	TC: TRABAJO CONTRIBUTORIO																															
Mojar ladrillo (ML)																																
Alistar herramientas (AH)																																
Trasladar ladrillo (TL)																																
Preparar mezcla (PM)																																
Nivelar (N)																																
Llevar mezcla (LM)																																
Preparar herramientas (PH)																																
Acondicionar lugar (AL)		X		X		X													X		X		X		X		X		X			
Colocar mezcla en zona (CMZ)																																
Acomodar ladrillo (AL)																																
Actividades	TNC: TRABAJO NO CONTRIBUTORIO																															
Caminar (CA)																																
Observar (O)																																
Descansar (D)							X		X		X		X	X	X	X	X	X	X		X											
Conversar (CO)																																
Esperar (E)																																



Tesista 01: Antony Manuel Cerquin Zelada



Tesista 02: Fabiola Lizeth Alva Zuta



Asesora: Ing. Mg. Lizbeth Milagros Merma Gallardo

Obra: Vivienda multifamiliar Sr. Elmer Perez			
Actividad: Excavación			
Cuadrilla:	Cargos	Abreviatura	Apellidos y Nombres
	Peón -1	P1	Terrones Justino
	Peón -2	P2	Calle Culque Roger
Hora de inicio:	8:35	Hora de término:	10:34

N° mediciones (min)	8:35		8:36		8:37		8:38		8:39		8:40	
Cuadrilla	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P
	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2
Actividades	TP: TRABAJO PRODUCTIVO											
Excavación manual con herramientas (EH)	X	X	X	X	X		X	X				
Actividades	TC: TRABAJO CONTRIBUTORIO											
Retiro de material excesivo (RM)												
Eliminación de material (Acarreo)												
Actividades	TNC: TRABAJO NO CONTRIBUTORIO											
Conversar (C)									X	X	X	X
Descansar (D)						X						



Tesista 01:
Antony Manuel
Cerquin Zelada



Tesista 02: Fabiola
Lizeth Alva Zuta



Asesora: Ing. Mg.
Lizbeth Milagros
Merma Gallardo

N° mediciones (min)	8:41		8:42		8:43		8:44		8:45		8:46	
Cuadrilla	P 1	P 2	P 1	P 2	P 1	P 2	P 1	P 2	P 1	P 2	P 1	P 2
Actividades	TP: TRABAJO PRODUCTIVO											
Excavación manual con herramientas (EH)			X		X		X					X
Actividades	TC: TRABAJO CONTRIBUTORIO											
Retiro de material excesivo (RM)		X		X		X						X
Actividades	TNC: TRABAJO NO CONTRIBUTORIO											
Conversar (C)	X							X				
Descansar (D)									X	X		



Tesista 01:
Antony Manuel
Cerquin Zelada



Tesista 02: Fabiola
Lizeth Alva Zuta



Asesora: Ing. Mg.
Lizbeth Milagros
Merma Gallardo

N° mediciones (min)	8:53	8:54	8:55	8:56	8:57	8:58
Cuadrilla	P 1	P 2	P 1	P 2	P 1	P 2
Actividades	TP: TRABAJO PRODUCTIVO					
Excavación manual con herramientas (EH)	X	X	X	X		X
Actividades	TC: TRABAJO CONTRIBUTORIO					
Retiro de material excesivo (RM)				X	X	X
Actividades	TNC: TRABAJO NO CONTRIBUTORIO					
Conversar (C)					X	X
Descansar (D)				X	X	



Tesista 01:
Antony Manuel
Cerquín Zelada



Tesista 02: Fabiola
Lizeth Alva Zuta



Asesora: Ing. Mg.
Lizbeth Milagros
Merma Gallardo

N° mediciones (min)	9:05		9:06		9:07		9:08		9:09		9:10	
Cuadrilla	P 1	P 2	P 1	P 2	P 1	P 2	P 1	P 2	P 1	P 2	P 1	P 2
Actividades	TP: TRABAJO PRODUCTIVO											
Excavación manual con herramientas (EH)	X	X	X	X	X		X	X				
Actividades	TC: TRABAJO CONTRIBUTORIO											
Retiro de material excesivo (RM)												
Actividades	TNC: TRABAJO NO CONTRIBUTORIO											
Conversar (C)									X	X	X	X
Descansar (D)						X						



Tesista 01:
Antony Manuel
Cerquín Zelada



Tesista 02: Fabiola
Lizeth Alva Zuta



Asesora: Ing. Mg.
Lizbeth Milagros
Merma Gallardo

Obra: Vivienda multifamiliar Sr. Elmer Perez			
Actividad: Armado de Columnas			
Cuadrilla:	Cargos	Abreviatura	Apellidos y Nombres
	Operario-1	OP1	Sangay Nelson
	Peon -1	P1	Requelme Acuña Roberto
	Peon -2	P2	Huaccha Ocas Carlos
	Peon -3	P3	Ocas Ramirez Albero
Hora de inicio:	8:20	Hora de término:	10:20

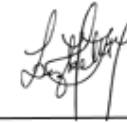
N° mediciones (min)	8:20				8:21				8:22				8:23				8:24				8:25				8:26				8:27				8:28											
Cuadrilla	OP	P	P	P	OP	P	P	P	OP	P	P	P	OP	P	P	P	OP	P	P	P	OP	P	P	P	OP	P	P	P	OP	P	P	P	OP	P	P	P								
Actividades	TP: TRABAJO PRODUCTIVO																																											
Actividades	TC: TRABAJO CONTRIBUTORIO																																											
Limpiando - Barrer (L)		X	X	X		X	X	X		X	X	X		X	X	X		X	X	X		X	X	X		X	X	X		X	X	X		X	X	X		X	X	X				
Acomodando madera (AM)																																												
Nivelación con nailon (NN)																																												
Medir (M)																																												
Amarrar acero (AA)																																												
Cortar acero (CA)																																												
Doblar acero (DA)																																												
Actividades	TNC: TRABAJO NO CONTRIBUTORIO																																											
Observar (O)																																												
Caminar (C)																									X								X											
Descansar (D)																																												
Conversar (C)	X					X				X				X				X				X																						
Tomar Agua (TA)																																												



Tesista 01: Antony Manuel Cerquin Zelada



Tesista 02: Fabiola Lizeth Alva Zuta



Asesora: Ing. Mg. Lizbeth Milagros Merma Gallardo

N° mediciones (min)	8:29				8:30				8:31				8:32				8:33				8:34				8:35				8:36				8:37											
Cuadrilla	OP	P	P	P	OP	P	P	P	OP	P	P	P	OP	P	P	P	OP	P	P	P	OP	P	P	P	OP	P	P	P	OP	P	P	P	OP	P	P	P	OP	P	P	P				
	1	1	2	3	1	1	2	3	1	1	2	3	1	1	2	3	1	1	2	3	1	1	2	3	1	1	2	3	1	1	2	3	1	1	2	3	1	1	2	3	1	1	2	3
Actividades	TP: TRABAJO PRODUCTIVO																																											
Actividades	TC: TRABAJO CONTRIBUTORIO																																											
Limpiando - Barrer (L)																																												
Acomodando madera (AM)			X	X			X	X			X				X				X				X								X								X					
Nivelación con nailon (NN)																																												
Medir (M)																																												
Amarrar acero (AA)																																												
Cortar acero (CA)																																												
Doblar acero (DA)																																												
Actividades	TNC: TRABAJO NO CONTRIBUTORIO																																											
Observar (O)	X	X			X	X			X		X	X	X		X	X	X		X	X			X	X			X	X			X	X			X	X			X	X				
Caminar (C)																			X				X				X				X				X				X					
Descansar (D)																																												
Conversar (C)																																												
Tomar Agua (TA)																																												

Tesista 01: Antony Manuel Cerquin Zelada

Tesista 02: Fabiola Lizeth Alva Zuta

Asesora: Ing. Mg. Lizbeth Milagros Merma Gallardo

N° mediciones (min)	8:47				8:48				8:49				8:50				8:51				8:52				8:53				8:54				8:55											
Cuadrilla	OP	P	P	P	OP	P	P	P	OP	P	P	P	OP	P	P	P	OP	P	P	P	OP	P	P	P	OP	P	P	P	OP	P	P	P	OP	P	P	P	OP	P	P	P				
Actividades	1	1	2	3	1	1	2	3	1	1	2	3	1	1	2	3	1	1	2	3	1	1	2	3	1	1	2	3	1	1	2	3	1	1	2	3	1	1	2	3	1	1	2	3
Actividades	TP: TRABAJO PRODUCTIVO																																											
Actividades	TC: TRABAJO CONTRIBUTORIO																																											
Limpiando - Barrer (L)						X								X																														
Acomodando madera (AM)							X				X								X																									
Nivelación con nailon (NN)			X																				X				X	X			X	X							X					
Medir (M)																																												
Amarrar acero (AA)																																												
Cortar acero (CA)												X				X				X																								
Doblar acero (DA)							X				X				X				X				X								X				X									
Actividades	TNC: TRABAJO NO CONTRIBUTORIO																																											
Observar (O)																							X												X	X								
Caminar (C)	X	X		X				X		X					X			X													X													
Descansar (D)																							X																					
Conversar (C)																																												
Tomar Agua (TA)																																												



Tesista 01: Antony Manuel Cerquin Zelada



Tesista 02: Fabiola Lizeth Alva Zuta



Asesora: Ing. Mg. Lizbeth Milagros Merma Gallardo

Obra: Vivienda multifamiliar Sr. Elmer Perez			
Actividad: Vaciado de Cimientos			
Cuadrilla:	Cargos	Abreviatura	Apellidos y Nombres
	Peón 1	P1	Requelme Acuña Roberto
	Peón 2	P2	Huaccha Ocas Carlos
	Peón 3	P3	Quispe Alcántara Idelson
	Peón 4	P4	Ocas Ramirez Alberto
Hora de inicio:	10:40	Hora de término:	12:39

Nª mediciones (min)	10:40				10:41				10:42				10:43				10:44				
Cuadrilla	P 1	P 2	P 3	P 4	P 1	P 2	P 3	P 4	P 1	P 2	P 3	P 4	P 1	P 2	P 3	P 4	P 1	P 2	P 3	P 4	
Actividades	TP: TRABAJO PRODUCTIVO																				
Vaciado de Mezcla (VM)																					
Actividades	TC: TRABAJO CONTRIBUTORIO																				
Traslado de Agua (TA)																					
Traslado de Cemento (TC)																					
Traslado de Agregado (TAG)	x	x		x		x	x	x	x		x	x		x	x	x	x	x			
Actividades	TNC: TRABAJO NO CONTRIBUTORIO																				
Conversar (C)																					
Observar (O)																					
Esperar (E)			x		x					x				x						x	x
SS.HH (SS.HH)																					



Tesista 01: Antony Manuel Cerquin Zelada



Tesista 02: Fabiola Lizeth Alva Zuta



Asesora: Ing. Mg. Lizbeth Milagros Merma Gallardo

Página 1

Nº mediciones (min)	10:45				10:46				10:47				10:48				10:49			
Cuadrilla	P 1	P 2	P 3	P 4	P 1	P 2	P 3	P 4	P 1	P 2	P 3	P 4	P 1	P 2	P 3	P 4	P 1	P 2	P 3	P 4
Actividades	TP: TRABAJO PRODUCTIVO																			
Vaciado de Mezcla (VM)	x	x			x	x							x	x			x	x		
Actividades	TC: TRABAJO CONTRIBUTORIO																			
Traslado de Agua (TA)																				
Traslado de Cemento (TC)																				x
Traslado de Agregado (TAG)																			x	x
Actividades	TNC: TRABAJO NO CONTRIBUTORIO																			
Conversar (C)																				
Observar (O)																				
Esperar (E)			x	x			x	x	x	x				x	x					
SS.HH (SS.HH)																				



Tesista 01: Antony Manuel Cerquin Zelada



Tesista 02: Fabiola Lizeth Alva Zuta



Asesora: Ing. Mg. Lizbeth Milagros Merma Gallardo

N ^a mediciones (min)	10:55				10:56				10:57				10:58				10:59			
Cuadrilla	P 1	P 2	P 3	P 4	P 1	P 2	P 3	P 4	P 1	P 2	P 3	P 4	P 1	P 2	P 3	P 4	P 1	P 2	P 3	P 4
Actividades	TP: TRABAJO PRODUCTIVO																			
Vaciado de Mezcla (VM)																				
Actividades	TC: TRABAJO CONTRIBUTORIO																			
Traslado de Agua (TA)					x	x														
Traslado de Cemento (TC)										x	x	x				x	x	x		
Traslado de Agregado (TAG)	x	x		x			x	x												
Actividades	TNC: TRABAJO NO CONTRIBUTORIO																			
Conversar (C)																				
Observar (O)			x							x					x	x			x	x
Esperar (E)																				
SS.HH (SS.HH)																				



Tesista 01: Antony Manuel Cerquin Zelada



Tesista 02: Fabiola Lizeth Alva Zuta



Asesora: Ing. Mg. Lizbeth Milagros Merma Gallardo

Nª mediciones (min)	11:05				11:06				11:07				11:08				11:09			
Cuadrilla	P 1	P 2	P 3	P 4	P 1	P 2	P 3	P 4	P 1	P 2	P 3	P 4	P 1	P 2	P 3	P 4	P 1	P 2	P 3	P 4
Actividades	TP: TRABAJO PRODUCTIVO																			
Vaciado de Mezcla (VM)																				
Actividades	TC: TRABAJO CONTRIBUTORIO																			
Traslado de Agua (TA)													x	x						
Traslado de Cemento (TC)							x	x			x	x			x	x				
Traslado de Agregado (TAG)		x			x	x			x	x										
Actividades	TNC: TRABAJO NO CONTRIBUTORIO																			
Conversar (C)																			x	x
Observar (O)																			x	x
Esperar (E)	x		x	x																
SS.HH (SS.HH)																				



Tesista 01: Antony Manuel Cerquin Zelada



Tesista 02: Fabiola Lizeth Alva Zuta



Asesora: Ing. Mg. Lizbeth Milagros Merma Gallardo

Nª mediciones (min)	11:15				11:16				11:17				11:18				11:19			
Cuadrilla	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P
	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
Actividades	TP: TRABAJO PRODUCTIVO																			
Vaciado de Mezcla (VM)	x			x	x			x	x	x			x	x						
Actividades	TC: TRABAJO CONTRIBUTORIO																			
Traslado de Agua (TA)																				
Traslado de Cemento (TC)																			x	x
Traslado de Agregado (TAG)																	x	x		
Actividades	TNC: TRABAJO NO CONTRIBUTORIO																			
Conversar (C)																				
Observar (O)									x			x	x			x				
Esperar (E)		x	x			x	x													
SS.HH (SS.HH)																				



Tesista 01: Antony Manuel Cerquin Zelada



Tesista 02: Fabiola Lizeth Alva Zuta



Asesora: Ing. Mg. Lizbeth Milagros Merma Gallardo

Obra: Vivienda multifamiliar Sr. Elmer Perez			
Actividad: Perfilado de Cimentaciones			
Cuadrilla:	Cargos Peón 1	Abreviatura P1	Apellidos y Nombres Sangay Nelson
Hora de inicio:	10:52	Hora de término:	12:51

N° mediciones (min)	10:52	10:53	10:54	10:55	10:56	10:57	10:58	10:59	11:00	11:01	11:02	11:03	11:04	11:05	11:06	11:07	11:08	11:09	11:10	11:11	11:12	11:13	11:14	11:15	11:16
Cuadrilla	P 1	P 1	P 1	P 1	P 1	P 1	P 1	P 1	P 1	P 1	P 1	P 1	P 1	P 1	P 1	P 1	P 1	P 1	P 1	P 1	P 1	P 1	P 1	P 1	P 1
Actividades	IP: TRABAJO PRODUCTIVO																								
Perfilar (PE)					X	X											X	X	X						
Actividades	TC: TRABAJO CONTRIBUTIVO																								
Nivelar (N)	X																								
Comba (C)									X	X															
Medir (M)			X																						
Acomodarse (ACO)		X		X													X								
Moviendose de lugar (MDL)																									
Acarreando madera (AM)																						X	X	X	X
Actividades	TNC: TRABAJO NO CONTRIBUTIVO																								
Descanso (D)							X			X		X	X	X	X										
Caminar (CA)																				X					
Conversar (CO)											X														
Observar (O)																									



Tesista 01: Antony Manuel Cerquin Zelada



Tesista 02: Fabiola Lizeth Alva Zuta



Asesora: Ing. Mg. Lizbeth Milagros Merma Gallardo

N° mediciones (min)	11:17	11:18	11:19	11:20	11:21	11:22	11:23	11:24	11:25	11:26	11:27	11:28	11:29	11:30	11:31	11:32	11:33	11:34	11:35	11:36	11:37	11:38	11:39	11:40	11:41
Cuadrilla	P 1	P 1	P 1	P 1	P 1	P 1	P 1	P 1	P 1	P 1	P 1	P 1	P 1	P 1	P 1	P 1	P 1	P 1	P 1	P 1	P 1	P 1	P 1	P 1	P 1
Actividades	TP: TRABAJO PRODUCTIVO																								
Perfilar (PE)																									
Actividades	TC: TRABAJO CONTRIBUTORIO																								
Nivelar (N)																						X	X		
Comba (C)																					X	X			
Medir (M)																								X	
Acomodarse (ACO)																									
Moviendose de lugar (MDL)																									
Acarreando madera (AM)	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X										
Actividades	TNC: TRABAJO NO CONTRIBUTORIO																								
Descanso (D)																	X	X	X						
Caminar (CA)																									
Conversar (CO)																									
Observar (O)																									

Tesista 01: Antony Manuel Cerquin Zelada

Página 1

Tesista 02: Fabiola Lizeth Alva Zuta

Asesora: Ing. Mg. Lizbeth Milagros Merma Gallardo

N° mediciones (min)	12:32	12:33	12:34	12:35	12:36	12:37	12:38	12:39	12:40	12:41	12:42	12:43	12:44	12:45	12:46	12:47	12:48	12:49	12:50	12:51
Cuadrilla	P 1	P 1	P 1	P 1	P 1	P 1	P 1	P 1	P 1	P 1	P 1	P 1	P 1	P 1	P 1	P 1	P 1	P 1	P 1	P 1
Actividades	TP: TRABAJO PRODUCTIVO																			
Perfilar (PE)										X	X	X	X	X						
Actividades	TC: TRABAJO CONTRIBUTORIO																			
Nivelar (N)			X	X	X															
Comba (C)						X	X	X												
Medir (M)																				
Acomodarse (ACO)									X											
Moviendose de lugar (MDL)																				
Acarreando madera (AM)																			X	X
Actividades	TNC: TRABAJO NO CONTRIBUTORIO																			
Descanso (D)	X	X																		
Caminar (CA)															X	X	X			
Conversar (CO)																		X		
Observar (O)																				



Tesista 01: Antony Manuel Cerquin Zelada



Tesista 02: Fabiola Lizeth Alva Zuta



Asesora: Ing. Mg. Lizbeth Milagros Merma Gallardo

Obra: Vivienda multifamiliar Sr. Elmer Perez			
Actividad: Perfilado de Cimentaciones			
Cuadrilla:	Cargos Peón 1	Abreviatura P1	Apellidos y Nombres Sangay Nelson
Hora de inicio:	9:00	Hora de término:	10:59

Nº mediciones (min)	9:00	9:01	9:02	9:03	9:04	9:05	9:06	9:07	9:08	9:09	9:10	9:11	9:12	9:13	9:14	9:15	9:16	9:17	9:18	9:19
Cuadrilla	P 1	P 1	P 1	P 1	P 1	P 1	P 1	P 1	P 1	P 1	P 1	P 1	P 1	P 1	P 1	P 1	P 1	P 1	P 1	P 1
Actividades	TP: TRABAJO PRODUCTIVO																			
Perfilar (PE)																				
Actividades	TC: TRABAJO CONTRIBUTORIO																			
Nivelar (N)										X	X	X				X	X	X		
Comba (C)							X	X	X				X	X	X				X	X
Medir (M)				X	X	X														
Acomodarse (ACO)	X	X	X																	
Moviendose de lugar (MDL)																				
Acarreando madera (AM)																				
Actividades	TNC: TRABAJO NO CONTRIBUTORIO																			
Descanso (D)																				
Caminar (CA)																				
Conversar (CO)																				
Observar (O)																				



Tesista 01: Antony Manuel Cerquin Zelada



Tesista 02: Fabiola Lizeth Alva Zuta



Asesora: Ing. Mg. Lizbeth Milagros Merma Gallardo

Nª mediciones (min)	9:20	9:21	9:22	9:23	9:24	9:25	9:26	9:27	9:28	9:29	9:30	9:31	9:32	9:33	9:34	9:35	9:36	9:37	9:38	9:39
Cuadrilla	P 1	P 1	P 1	P 1	P 1	P 1	P 1	P 1	P 1	P 1	P 1	P 1	P 1	P 1	P 1	P 1	P 1	P 1	P 1	P 1
Actividades	TP: TRABAJO PRODUCTIVO																			
Perfilar (PE)											X	X	X	X	X	X				
Actividades	TC: TRABAJO CONTRIBUTORIO																			
Nivelar (N)						X	X	X												
Comba (C)				X	X				X	X										X
Medir (M)																				
Acomodarse (ACO)																				
Moviendose de lugar (MDL)																				
Acarreando madera (AM)																				
Actividades	TNC: TRABAJO NO CONTRIBUTORIO																			
Descanso (D)	X	X	X														X	X	X	
Caminar (CA)																				
Conversar (CO)																				
Observar (O)																				



Tesista 01: Antony Manuel Cerquin Zelada



Tesista 02: Fabiola Lizeth Alva Zuta



Asesora: Ing. Mg. Lizbeth Milagros Merma Gallardo

Nª mediciones (min)	10:20	10:21	10:22	10:23	10:24	10:25	10:26	10:27	10:28	10:29	10:30	10:31	10:32	10:33	10:34	10:35	10:36	10:37	10:38	10:39
Cuadrilla	P 1	P 1	P 1	P 1	P 1	P 1	P 1	P 1	P 1	P 1	P 1	P 1	P 1	P 1	P 1	P 1	P 1	P 1	P 1	P 1
Actividades	TP: TRABAJO PRODUCTIVO																			
Perfilar (PE)							X	X	X	X	X									
Actividades	TC: TRABAJO CONTRIBUTORIO																			
Nivelar (N)		X	X	X														X	X	
Comba (C)	X														X	X	X			
Medir (M)												X	X	X						
Acomodarse (ACO)																				
Moviendose de lugar (MDL)																				
Acarreando madera (AM)																				
Actividades	TNC: TRABAJO NO CONTRIBUTORIO																			
Descanso (D)																				
Caminar (CA)																				
Conversar (CO)					X	X														
Observar (O)																				X



Tesista 01: Antony Manuel Cerquin Zelada



Tesista 02: Fabiola Lizeth Alva Zuta



Asesora: Ing. Mg. Lizbeth Milagros Merma Gallardo

Nº mediciones (min)	10:40	10:41	10:42	10:43	10:44	10:45	10:46	10:47	10:48	10:49	10:50	10:51	10:52	10:53	10:54	10:55	10:56	10:57	10:58	10:59
Cuadrilla	P 1	P 1	P 1	P 1	P 1	P 1	P 1	P 1	P 1	P 1	P 1	P 1	P 1	P 1	P 1	P 1	P 1	P 1	P 1	P 1
Actividades	TP: TRABAJO PRODUCTIVO																			
Perfilar (PE)			X	X	X	X	X	X												
Actividades	TC: TRABAJO CONTRIBUTORIO																			
Nivelar (N)																				
Comba (C)																X	X	X		
Medir (M)													X	X	X					
Acomodarse (ACO)																				
Moviendose de lugar (MDL)																			X	X
Acarreando madera (AM)																				
Actividades	TNC: TRABAJO NO CONTRIBUTORIO																			
Descanso (D)																				
Caminar (CA)																				
Conversar (CO)									X	X	X	X								
Observar (O)	X	X																		



Tesista 01: Antony Manuel Cerquin Zelada



Tesista 02: Fabiola Lizeth Alva Zuta



Asesora: Ing. Mg. Lizbeth Milagros Merma Gallardo

Obra: Vivienda unifamiliar Sr. Fabio Loyola			
Actividad: Pintura en Muros Interiores			
Cuadrilla:	Cargos Operario 1	Abreviatura OP1	Apellidos y Nombres Campos Huaripata Ronal
Hora de inicio:	8:45	Hora de término:	10:44

Nª mediciones (min)	8:45	8:46	8:47	8:48	8:49	8:50	8:51	8:52	8:53	8:54
Cuadrilla	OP 1	OP 1	OP 1	OP 1	OP 1	OP 1	OP 1	OP 1	OP 1	OP 1
Actividades	TP: TRABAJO PRODUCTIVO									
Pintado de Muro (PM)										
Actividades	TC: TRABAJO CONTRIBUTORIO									
Preparar Pintura (PP)	X	X	X							X
Actividades	TNC: TRABAJO NO CONTRIBUTORIO									
Descansar (D)										
Conversar (C)				X	X	X	X	X	X	



Tesista 01:
Antony Manuel Cerquin Zelada



Tesista 02:
Fabiola Lizeth Alva Zuta



Asesora: Ing. Mg.
Lizbeth Milagros Merma Gallardo

Nª mediciones (min)	8:55	8:56	8:57	8:58	8:59	9:00	9:01	9:02	9:03	9:04
Cuadrilla	OP 1	OP 1	OP 1	OP 1	OP 1	OP 1	OP 1	OP 1	OP 1	OP 1
Actividades	TP: TRABAJO PRODUCTIVO									
Pintado de Muro (PM)										
Actividades	TC: TRABAJO CONTRIBUTORIO									
Preparar Pintura (PP)	X	X	X	X	X	X				
Actividades	TNC: TRABAJO NO CONTRIBUTORIO									
Descansar (D)							X	X	X	X
Conversar (C)										



Tesista 01:
Antony Manuel Cerquin Zelada



Tesista 02:
Fabiola Lizeth Alva Zuta



Asesora: Ing. Mg.
Lizbeth Milagros Merma Gallardo

Nª mediciones (min)	9:15	9:16	9:17	9:18	9:19	9:20	9:21	9:22	9:23	9:24
Cuadrilla	OP 1	OP 1	OP 1	OP 1	OP 1	OP 1	OP 1	OP 1	OP 1	OP 1
Actividades	TP: TRABAJO PRODUCTIVO									
Pintado de Muro (PM)	X	X	X							
Actividades	TC: TRABAJO CONTRIBUTORIO									
Preparar Pintura (PP)										
Actividades	TNC: TRABAJO NO CONTRIBUTORIO									
Descansar (D)				X	X	X	X	X	X	X
Conversar (C)										



Tesista 01:
Antony Manuel Cerquin Zelada



Tesista 02:
Fabiola Lizeth Alva Zuta



Asesora: Ing. Mg.
Lizbeth Milagros Merma Gallardo

N° mediciones (min)	9:35	9:36	9:37	9:38	9:39	9:40	9:41	9:42	9:43	9:44
Cuadrilla	OP 1	OP 1	OP 1	OP 1	OP 1	OP 1	OP 1	OP 1	OP 1	OP 1
Actividades	TP: TRABAJO PRODUCTIVO									
Pintado de Muro (PM)		X	X	X					X	X
Actividades	TC: TRABAJO CONTRIBUTORIO									
Preparar Pintura (PP)										
Actividades	TNC: TRABAJO NO CONTRIBUTORIO									
Descansar (D)					X	X	X	X		
Conversar (C)	X									



Tesista 01:
Antony Manuel Cerquin Zelada



Tesista 02:
Fabiola Lizeth Alva Zuta



Asesora: Ing. Mg.
Lizbeth Milagros Merma Gallardo

Obra: Vivienda unifamiliar Sr. Fabio Loyola			
Actividad: Lijado de muros interiores			
Cuadrilla:	Cargos Peón 1	Abreviatura P1	Apellidos y Nombres Cervera Cacho Juan
Hora de inicio:	8:45	Hora de término:	10:44

N° mediciones (min)	8:45	8:46	8:47	8:48	8:49	8:50	8:51	8:52	8:53	8:54	8:55	8:56	8:57	8:58	8:59	9:00	9:01	9:02	9:03	9:04	9:05	9:06	9:07	9:08	9:09
Cuadrilla	P 1	P 1	P 1	P 1	P 1	P 1	P 1	P 1	P 1	P 1	P 1	P 1	P 1	P 1	P 1	P 1	P 1	P 1	P 1	P 1	P 1	P 1	P 1	P 1	P 1
Actividades	TP: TRABAJO PRODUCTIVO																								
Lijado de Muro (LM)	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X															
Actividades	TC: TRABAJO CONTRIBUTORIO																								
Trasladarse (T)											X	X	X	X											
Actividades	TNC: TRABAJO NO CONTRIBUTORIO																								
Descansar (D)																									
Servicios Higiénicos (S.H)																									
Conversar (C)																X	X	X	X	X	X	X	X	X	X

N° mediciones (min)	9:10	9:11	9:12	9:13	9:14	9:15	9:16	9:17	9:18	9:19	9:20	9:21	9:22	9:23	9:24	9:25	9:26	9:27	9:28	9:29	9:30	9:31	9:32	9:33	9:34
Cuadrilla	P 1	P 1	P 1	P 1	P 1	P 1	P 1	P 1	P 1	P 1	P 1	P 1	P 1	P 1	P 1	P 1	P 1	P 1	P 1	P 1	P 1	P 1	P 1	P 1	P 1
Actividades	TP: TRABAJO PRODUCTIVO																								
Lijado de Muro (LM)					X	X	X						X	X	X	X								X	X
Actividades	TC: TRABAJO CONTRIBUTORIO																								
Trasladarse (T)	X	X	X	X																					
Actividades	TNC: TRABAJO NO CONTRIBUTORIO																								
Descansar (D)								X	X	X	X	X					X	X	X	X	X	X	X		
Servicios Higiénicos (S.H)																									
Conversar (C)																									



Tesista 01: Antony Manuel Cerquin Zelada



Tesista 02: Fabiola Lizeth Alva Zuta



Asesora: Ing. Mg. Lizbeth Milagros Merma Gallardo

N° mediciones (min)	9:35	9:36	9:37	9:38	9:39	9:40	9:41	9:42	9:43	9:44	9:45	9:46	9:47	9:48	9:49	9:50	9:51	9:52	9:53	9:54	9:55	9:56	9:57	9:58	9:59
Cuadrilla	P 1	P 1	P 1	P 1	P 1	P 1	P 1	P 1	P 1	P 1	P 1	P 1	P 1	P 1	P 1	P 1	P 1	P 1	P 1	P 1	P 1	P 1	P 1	P 1	P 1
Actividades	TP: TRABAJO PRODUCTIVO																								
Lijado de Muro (LM)	X	X	X	X	X	X	X										X	X	X	X	X	X	X	X	X
Actividades	TC: TRABAJO CONTRIBUTORIO																								
Trasladarse (T)								X	X	X	X	X	X	X	X	X									
Actividades	TNC: TRABAJO NO CONTRIBUTORIO																								
Descansar (D)																									
Servicios Higiénicos (S.H)																									
Conversar (C)																									



Tesista 01: Antony Manuel Cerquín Zelada



Tesista 02: Fabiola Lizeth Alva Zuta



Asesora: Ing. Mg. Lizbeth Milagros Merma Gallardo

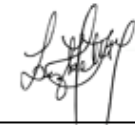
N° mediciones (min)	10:00	10:01	10:02	10:03	10:04	10:05	10:06	10:07	10:08	10:09	10:10	10:11	10:12	10:13	10:14	10:15	10:16	10:17	10:18	10:19	10:20	10:21	10:22	10:23	10:24
Cuadrilla	P 1	P 1	P 1	P 1	P 1	P 1	P 1	P 1	P 1	P 1	P 1	P 1	P 1	P 1	P 1	P 1	P 1	P 1	P 1	P 1	P 1	P 1	P 1	P 1	P 1
Actividades	IP: TRABAJO PRODUCTIVO																								
Lijado de Muro (LM)																		X	X	X	X	X	X	X	
Actividades	IC: TRABAJO CONTRIBUTIVO																								
Trasladarse (T)											X	X	X	X	X	X									
Actividades	INC: TRABAJO NO CONTRIBUTIVO																								
Descansar (D)																									X
Servicios Higiénicos (S.H)																									
Conversar (C)	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X														



Tesista 01: Antony Manuel Cerquin Zelada



Tesista 02: Fabiola Lizeth Alva Zuta



Asesora: Ing. Mg. Lizbeth Milagros Merma Gallardo

N° mediciones (min)	10:25	10:26	10:27	10:28	10:29	10:30	10:31	10:32	10:33	10:34	10:35	10:36	10:37	10:38	10:39	10:40	10:41	10:42	10:43	10:44
Cuadrilla	P 1	P 1	P 1	P 1	P 1	P 1	P 1	P 1	P 1	P 1	P 1	P 1	P 1	P 1	P 1	P 1	P 1	P 1	P 1	P 1
Actividades	TP: TRABAJO PRODUCTIVO																			
Lijado de Muro (LM)												X	X	X	X	X	X	X	X	X
Actividades	TC: TRABAJO CONTRIBUTORIO																			
Trasladarse (T)								X	X	X	X									
Actividades	TNC: TRABAJO NO CONTRIBUTORIO																			
Descansar (D)	X	X	X	X	X	X	X													
Servicios Higiénicos (S.H)																				
Conversar (C)																				



Tesista 01: Antony Manuel Cerquin Zelada



Tesista 02: Fabiola Lizeth Alva Zuta



Asesora: Ing. Mg. Lizbeth Milagros Merma Gallardo

Obra: Vivienda unifamiliar Sr. Fabio Loyola			
Actividad: Enchapado en pisos			
Cuadrilla:	Cargos Operario 1	Abreviatura OP1	Apellidos y Nombres Castillo Jara Alexander
Hora de inicio:	9:45	Hora de término:	11:44

Nª mediciones (min)	9:45	9:46	9:47	9:48	9:49	9:50	9:51	9:52	9:53	9:54
Cuadrilla	OP 1	OP 1	OP 1	OP 1	OP 1	OP 1	OP 1	OP 1	OP 1	OP 1
Actividades	TP: TRABAJO PRODUCTIVO									
Colocación de Adhesivo (CA)										
Colocación de Pieza de Cerámica (CPC)										
Actividades	TC: TRABAJO CONTRIBUTORIO									
Eliminación de Aire (EA)										
Trazo (T)										
Colocación de separadores (CS)										
Preparación de Adhesivo (PA)										
Limpieza de Exceso (LE)						X	X	X		
Actividades	TNC: TRABAJO NO CONTRIBUTORIO									
Descansar (D)										
Conversar (C)	X	X	X	X	X				X	X



Tesista 01:
Antony Manuel Cerquin Zelada



Tesista 02:
Fabiola Lizeth Alva Zuta



Asesora: Ing. Mg.
Lizbeth Milagros Merma Gallardo

N ^a mediciones (min)	10:05	10:06	10:07	10:08	10:09	10:10	10:11	10:12	10:13	10:14
Cuadrilla	OP 1	OP 1	OP 1	OP 1	OP 1	OP 1	OP 1	OP 1	OP 1	OP 1
Actividades	TP: TRABAJO PRODUCTIVO									
Colocación de Adhesivo (CA)	X	X	X	X						X
Colocación de Pieza de Cerámica (CPC)					X	X	X	X	X	
Actividades	TC: TRABAJO CONTRIBUTORIO									
Eliminación de Aire (EA)										
Trazo (T)										
Colocación de separadores (CS)										
Preparación de Adhesivo (PA)										
Limpieza de Exceso (LE)										
Actividades	TNC: TRABAJO NO CONTRIBUTORIO									
Descansar (D)										
Conversar (C)										



Tesista 01:
Antony Manuel Cerquin Zelada



Tesista 02:
Fabiola Lizeth Alva Zuta



Asesora: Ing. Mg.
Lizbeth Milagros Merma Gallardo

Nª mediciones (min)	10:25	10:26	10:27	10:28	10:29	10:30	10:31	10:32	10:33	10:34
Cuadrilla	OP 1	OP 1	OP 1	OP 1	OP 1	OP 1	OP 1	OP 1	OP 1	OP 1
Actividades	TP: TRABAJO PRODUCTIVO									
Colocación de Adhesivo (CA)										
Colocación de Pieza de Cerámica (CPC)										
Actividades	TC: TRABAJO CONTRIBUTORIO									
Eliminación de Aire (EA)	X	X	X	X						
Trazo (T)										
Colocación de separadores (CS)										
Preparación de Adhesivo (PA)										
Limpieza de Exceso (LE)					X	X	X			
Actividades	TNC: TRABAJO NO CONTRIBUTORIO									
Descansar (D)										
Conversar (C)								X	X	X



Tesista 01:
Antony Manuel Cerquin Zelada



Tesista 02:
Fabiola Lizeth Alva Zuta



Asesora: Ing. Mg.
Lizbeth Milagros Merma Gallardo

Nª mediciones (min)	10:55	10:56	10:57	10:58	10:59	11:00	11:01	11:02	11:03	11:04
Cuadrilla	OP 1	OP 1	OP 1	OP 1	OP 1	OP 1	OP 1	OP 1	OP 1	OP 1
Actividades	TP: TRABAJO PRODUCTIVO									
Colocación de Adhesivo (CA)										
Colocación de Pieza de Cerámica (CPC)			X	X	X	X				
Actividades	TC: TRABAJO CONTRIBUTORIO									
Eliminación de Aire (EA)										X
Trazo (T)										
Colocación de separadores (CS)							X	X	X	
Preparación de Adhesivo (PA)										
Limpieza de Exceso (LE)										
Actividades	TNC: TRABAJO NO CONTRIBUTORIO									
Descansar (D)										
Conversar (C)	X	X								



Tesista 01:
Antony Manuel Cerquin Zelada



Tesista 02:
Fabiola Lizeth Alva Zuta



Asesora: Ing. Mg.
Lizbeth Milagros Merma Gallardo

Obra: Vivienda unifamiliar Sr. Fabio Loyola			
Actividad: Colocación de Tierra para Grass			
Cuadrilla:	Cargos	Abreviatura	Apellidos y Nombres
	Peón 1	P1	Huatay Rivera Junior
	Peón 2	P2	Requelme Cóndor Alex
Hora de inicio:	9:55	Hora de término:	11:54

N° mediciones (min)	9:55		9:56		9:57		9:58		9:59	
Cuadrilla	P 1	P 2	P 1	P 2	P 1	P 2	P 1	P 2	P 1	P 2
Actividades	TP: TRABAJO PRODUCTIVO									
Vaciar Buggy (VB)										
Actividades	TC: TRABAJO CONTRIBUTORIO									
Palanear (P)	X		X		X		X		X	
Movilizar Buggy (MB)										
Actividades	TNC: TRABAJO NO CONTRIBUTORIO									
Descansar (D)										
Conversar (C)		X		X		X		X		X



Tesista 01:
Antony Manuel Cerquin Zelada



Tesista 02:
Fabiola Lizeth Alva Zuta



Asesora: Ing. Mg.
Lizbeth Milagros Merma Gallardo

N° mediciones (min)	10:00		10:01		10:02		10:03		10:04	
Cuadrilla	P 1	P 2	P 1	P 2	P 1	P 2	P 1	P 2	P 1	P 2
Actividades	TP: TRABAJO PRODUCTIVO									
Vaciar Buggy (VB)										
Actividades	TC: TRABAJO CONTRIBUTORIO									
Palanear (P)	X		X		X		X		X	
Movilizar Buggy (MB)										
Actividades	TNC: TRABAJO NO CONTRIBUTORIO									
Descansar (D)										
Conversar (C)		X		X		X		X		X



Tesista 01:
Antony Manuel Cerquin Zelada



Tesista 02:
Fabiola Lizeth Alva Zuta



Asesora: Ing. Mg.
Lizbeth Milagros Merma Gallardo

N° mediciones (min)	10:05		10:06		10:07		10:08		10:09	
Cuadrilla	P 1	P 2	P 1	P 2	P 1	P 2	P 1	P 2	P 1	P 2
Actividades	TP: TRABAJO PRODUCTIVO									
Vaciar Buggy (VB)										X
Actividades	TC: TRABAJO CONTRIBUTORIO									
Palanear (P)										
Movilizar Buggy (MB)		X		X		X		X		
Actividades	TNC: TRABAJO NO CONTRIBUTORIO									
Descansar (D)	X		X		X		X		X	
Conversar (C)										



Tesista 01:
Antony Manuel Cerquin Zelada



Tesista 02:
Fabiola Lizeth Alva Zuta



Asesora: Ing. Mg.
Lizbeth Milagros Merma Gallardo

N° mediciones (min)	10:20		10:21		10:22		10:23		10:24	
Cuadrilla	P 1	P 2	P 1	P 2	P 1	P 2	P 1	P 2	P 1	P 2
Actividades	TP: TRABAJO PRODUCTIVO									
Vaciar Buggy (VB)								X		X
Actividades	TC: TRABAJO CONTRIBUTORIO									
Palanear (P)										
Movilizar Buggy (MB)		X		X		X				
Actividades	TNC: TRABAJO NO CONTRIBUTORIO									
Descansar (D)	X		X		X		X		X	
Conversar (C)										



Tesista 01:
Antony Manuel Cerquin Zelada



Tesista 02:
Fabiola Lizeth Alva Zuta



Asesora: Ing. Mg.
Lizbeth Milagros Merma Gallardo

N° mediciones (min)	10:30		10:31		10:32		10:33		10:34	
Cuadrilla	P 1	P 2	P 1	P 2	P 1	P 2	P 1	P 2	P 1	P 2
Actividades	TP: TRABAJO PRODUCTIVO									
Vaciar Buggy (VB)										
Actividades	TC: TRABAJO CONTRIBUTORIO									
Palanear (P)	X		X		X		X		X	
Movilizar Buggy (MB)										
Actividades	TNC: TRABAJO NO CONTRIBUTORIO									
Descansar (D)										
Conversar (C)		X		X		X		X		X



Tesista 01:
Antony Manuel Cerquin Zelada



Tesista 02:
Fabiola Lizeth Alva Zuta



Asesora: Ing. Mg.
Lizbeth Milagros Merma Gallardo

N° mediciones (min)	10:35		10:36		10:37		10:38		10:39	
Cuadrilla	P 1	P 2	P 1	P 2	P 1	P 2	P 1	P 2	P 1	P 2
Actividades	TP: TRABAJO PRODUCTIVO									
Vaciar Buggy (VB)								X		X
Actividades	TC: TRABAJO CONTRIBUTORIO									
Palanear (P)										
Movilizar Buggy (MB)		X		X		X				
Actividades	TNC: TRABAJO NO CONTRIBUTORIO									
Descansar (D)	X		X		X		X		X	
Conversar (C)										



Tesista 01:
Antony Manuel Cerquin Zelada



Tesista 02:
Fabiola Lizeth Alva Zuta



Asesora: Ing. Mg.
Lizbeth Milagros Merma Gallardo

N° mediciones (min)	10:45		10:46		10:47		10:48		10:49	
Cuadrilla	P 1	P 2	P 1	P 2	P 1	P 2	P 1	P 2	P 1	P 2
Actividades	TP: TRABAJO PRODUCTIVO									
Vaciar Buggy (VB)										
Actividades	TC: TRABAJO CONTRIBUTORIO									
Palanear (P)	X		X		X		X		X	
Movilizar Buggy (MB)										
Actividades	TNC: TRABAJO NO CONTRIBUTORIO									
Descansar (D)		X		X		X		X		X
Conversar (C)										



Tesista 01:
Antony Manuel Cerquin Zelada



Tesista 02:
Fabiola Lizeth Alva Zuta



Asesora: Ing. Mg.
Lizbeth Milagros Merma Gallardo

Obra: Vivienda unifamiliar Sr. Fabio Loyola			
Actividad: Sembrio de Grass			
Cuadrilla:	Cargos	Abreviatura	Apellidos y Nombres
	Peón 1	P1	Huatay Rivera Junior
	Peón 2	P2	Requelme Cóndor Alex
Hora de inicio:	8:45	Hora de término:	10:44

Nº mediciones (min)	8:45		8:46		8:47		8:48		8:49	
Cuadrilla	P 1	P 2	P 1	P 2	P 1	P 2	P 1	P 2	P 1	P 2
Actividades	TP: TRABAJO PRODUCTIVO									
Sembrio de Esquejes (SE)										
Actividades	TC: TRABAJO CONTRIBUTORIO									
Traslado de Esquejes (TE)	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Preparación de Esquejes (PE)										
Actividades	TNC: TRABAJO NO CONTRIBUTORIO									
Descansar (D)										
Conversar (C)										



Tesista 01:
Antony Manuel Cerquin Zelada



Tesista 02:
Fabiola Lizeth Alva Zuta



Asesora: Ing. Mg.
Lizbeth Milagros Merma Gallardo

N° mediciones (min)	8:50		8:51		8:52		8:53		8:54	
Cuadrilla	P 1	P 2	P 1	P 2	P 1	P 2	P 1	P 2	P 1	P 2
Actividades	TP: TRABAJO PRODUCTIVO									
Sembrio de Esquejes (SE)										
Actividades	TC: TRABAJO CONTRIBUTORIO									
Traslado de Esquejes (TE)	X	X								
Preparación de Esquejes (PE)										
Actividades	TNC: TRABAJO NO CONTRIBUTORIO									
Descansar (D)										
Conversar (C)			X	X	X	X	X	X	X	X

Tesista 01:
Antony Manuel Cerquin Zelada

Tesista 02:
Fabiola Lizeth Alva Zuta

Asesora: Ing. Mg.
Lizbeth Milagros Merma Gallardo

Nº mediciones (min)	8:55		8:56		8:57		8:58		8:59	
Cuadrilla	P 1	P 2	P 1	P 2	P 1	P 2	P 1	P 2	P 1	P 2
Actividades	TP: TRABAJO PRODUCTIVO									
Sembrio de Esquejes (SE)										
Actividades	TC: TRABAJO CONTRIBUTORIO									
Traslado de Esquejes (TE)			X	X	X	X				
Preparación de Esquejes (PE)										
Actividades	TNC: TRABAJO NO CONTRIBUTORIO									
Descansar (D)										
Conversar (C)	X	X					X	X	X	X



Tesista 01:
Antony Manuel Cerquin Zelada



Tesista 02:
Fabiola Lizeth Alva Zuta



Asesora: Ing. Mg.
Lizbeth Milagros Merma Gallardo

N° mediciones (min)	9:10		9:11		9:12		9:13		9:14	
Cuadrilla	P 1	P 2	P 1	P 2	P 1	P 2	P 1	P 2	P 1	P 2
Actividades	TP: TRABAJO PRODUCTIVO									
Sembrio de Esquejes (SE)										
Actividades	TC: TRABAJO CONTRIBUTORIO									
Traslado de Esquejes (TE)										
Preparación de Esquejes (PE)		X		X	X	X	X	X		
Actividades	TNC: TRABAJO NO CONTRIBUTORIO									
Descansar (D)	X		X							
Conversar (C)									X	X



Tesista 01:
Antony Manuel Cerquin Zelada



Tesista 02:
Fabiola Lizeth Alva Zuta



Asesora: Ing. Mg.
Lizbeth Milagros Merma Gallardo

Página 2

Nº mediciones (min)	9:20		9:21		9:22		9:23		9:24	
Cuadrilla	P 1	P 2	P 1	P 2	P 1	P 2	P 1	P 2	P 1	P 2
Actividades	TP: TRABAJO PRODUCTIVO									
Sembrio de Esquejes (SE)	X		X							
Actividades	TC: TRABAJO CONTRIBUTORIO									
Traslado de Esquejes (TE)										
Preparación de Esquejes (PE)		X		X		X		X		X
Actividades	TNC: TRABAJO NO CONTRIBUTORIO									
Descansar (D)					X		X		X	
Conversar (C)										



Tesista 01:
Antony Manuel Cerquin Zelada



Tesista 02:
Fabiola Lizeth Alva Zuta



Asesora: Ing. Mg.
Lizbeth Milagros Merma Gallardo

Obra: Vivienda unifamiliar Sr. Fabio Loyola			
Actividad: Barnizado de marcos			
Cuadrilla:	Cargos Operario 1	Abreviatura OP 1	Apellidos y Nombres Quispe Lucano Ernesto
Hora de inicio:	9:40	Hora de término:	11:39

N° mediciones (min)	9:40	9:41	9:42	9:43	9:44	9:45	9:46	9:47	9:48	9:49
Cuadrilla	OP 1	OP 1	OP 1	OP 1	OP 1	OP 1	OP 1	OP 1	OP 1	OP 1
Actividades	TP: TRABAJO PRODUCTIVO									
Barnizar (B)										
Actividades	TC: TRABAJO CONTRIBUTORIO									
Lijar (L)	X	X	X	X					X	X
Preparación de Sellador (PS)										
Actividades	TNC: TRABAJO NO CONTRIBUTORIO									
Descansar (D)					X	X	X	X		
Servicios Higiénicos (SH)										



Tesista 01:
Antony Manuel Cerquin Zelada



Tesista 02:
Fabiola Lizeth Alva Zuta



Asesora: Ing. Mg.
Lizbeth Milagros Merma Gallardo

N° mediciones (min)	10:00	10:01	10:02	10:03	10:04	10:05	10:06	10:07	10:08	10:09
Cuadrilla	OP 1	OP 1	OP 1	OP 1	OP 1	OP 1	OP 1	OP 1	OP 1	OP 1
Actividades	TP: TRABAJO PRODUCTIVO									
Barnizar (B)										
Actividades	TC: TRABAJO CONTRIBUTORIO									
Lijar (L)	X	X	X	X				X	X	
Preparación de Sellador (PS)										
Actividades	TNC: TRABAJO NO CONTRIBUTORIO									
Descansar (D)					X	X	X			X
Servicios Higiénicos (SH)										



Tesista 01:
Antony Manuel Cerquin Zelada



Tesista 02:
Fabiola Lizeth Alva Zuta



Asesora: Ing. Mg.
Lizbeth Milagros Merma Gallardo

N° mediciones (min)	10:30	10:31	10:32	10:33	10:34	10:35	10:36	10:37	10:38	10:39
Cuadrilla	OP 1	OP 1	OP 1	OP 1	OP 1	OP 1	OP 1	OP 1	OP 1	OP 1
Actividades	TP: TRABAJO PRODUCTIVO									
Barnizar (B)										
Actividades	TC: TRABAJO CONTRIBUTORIO									
Lijar (L)					X	X	X	X		
Preparación de Sellador (PS)										
Actividades	TNC: TRABAJO NO CONTRIBUTORIO									
Descansar (D)	X	X	X	X					X	X
Servicios Higiénicos (SH)										



Tesista 01:
Antony Manuel Cerquin Zelada



Tesista 02:
Fabiola Lizeth Alva Zuta



Asesora: Ing. Mg.
Lizbeth Milagros Merma Gallardo

N° mediciones (min)	10:50	10:51	10:52	10:53	10:54	10:55	10:56	10:57	10:58	10:59
Cuadrilla	OP 1	OP 1	OP 1	OP 1	OP 1	OP 1	OP 1	OP 1	OP 1	OP 1
Actividades	TP: TRABAJO PRODUCTIVO									
Barnizar (B)										
Actividades	TC: TRABAJO CONTRIBUTORIO									
Lijar (L)	X	X	X							
Preparación de Sellador (PS)							X	X	X	X
Actividades	TNC: TRABAJO NO CONTRIBUTORIO									
Descansar (D)				X	X	X				
Servicios Higiénicos (SH)										



Tesista 01:
Antony Manuel Cerquin Zelada



Tesista 02:
Fabiola Lizeth Alva Zuta



Asesora: Ing. Mg.
Lizbeth Milagros Merma Gallardo

N° mediciones (min)	11:30	11:31	11:32	11:33	11:34	11:35	11:36	11:37	11:38	11:39
Cuadrilla	OP 1	OP 1	OP 1	OP 1	OP 1	OP 1	OP 1	OP 1	OP 1	OP 1
Actividades	TP: TRABAJO PRODUCTIVO									
Barnizar (B)	X	X					X	X	X	
Actividades	TC: TRABAJO CONTRIBUTORIO									
Lijar (L)										
Preparación de Sellador (PS)										
Actividades	TNC: TRABAJO NO CONTRIBUTORIO									
Descansar (D)			X	X	X	X				X
Servicios Higiénicos (SH)										



Tesista 01:
Antony Manuel Cerquin Zelada



Tesista 02:
Fabiola Lizeth Alva Zuta



Asesora: Ing. Mg.
Lizbeth Milagros Merma Gallardo

ANEXO N° 19: EJEMPLO CUADRO RESUMEN DE PORCENTAJES POR PARTICIPANTE

Operario 1				
Distribución del trabajo	TP	TC	TNC	
TRABAJO PRODUCTIVO	67			
TRABAJO CONTRIBUTORIO		21		
TRABAJO NO CONTRIBUTORIO			32	
Porcentaje	56%	18%	27%	100%

ANEXO N° 20: EJEMPLO DE CARTA BALANCE

Hora	Minuto	Operario 1	Operario 2	Operario 3	Peón 1	Peón 2	Peón 3
14:30	1						
14:31	2						
14:32	3						
14:33	4						
14:34	5						
14:35	6						
14:36	7						
14:37	8						
14:38	9						
14:39	10						
14:40	11						
14:41	12						
14:42	13						
14:43	14						
14:44	15						
14:45	16						
14:46	17						
14:47	18						
14:48	19						
14:49	20						
14:50	21						
14:51	22						
14:52	23						
14:53	24						
14:54	25						
14:55	26						
14:56	27						
14:57	28						
14:58	29						
14:59	30						

ANEXO N° 21: EJEMPLO DE PARTIDA EN S10 CON METODOLOGIA TRADICIONAL

 010105010006 (0105002 01) Jornada = 8							
CONCRETO EN CONTRA PISO f'c = 100 kg/cm2 e = 5 cm							
Productividad por m2: 0.8229 hh 0.0000 hm.hp							
Rendimiento DIA: 70.0000 0.00							
Precio Unitario: m2 S/24.61							
<div style="display: flex; justify-content: space-between;"> Mano de Obra 7.59 Materiales 13.22 </div> <div style="display: flex; justify-content: space-between;"> Equipos 3.80 Subcontratos 0.00 </div> <div style="display: flex; justify-content: space-between;"> Subpartidas 0.00 </div>							
	Descripción Recurso	Und.	Cuadrilla	Cantidad	Precio (S/)	Parcial (S/)	Código Altern
▶	OFICIAL	hh	1.0000	0.1143	9.85	1.13	
	PEON	hh	5.0000	0.5714	8.95	5.11	
	CAPATAZ	hh	0.2000	0.0229	14.50	0.33	
	OPERADOR DE MEZCLADORA	hh	1.0000	0.1143	8.95	1.02	
	GASOLINA	gal		0.0300	15.00	0.45	
	HORMIGON	m3		0.0500	30.00	1.50	
	CEMENTO PORTLAND TIPO I (42.5 kg)	bol		0.4600	24.50	11.27	
	REGLA DE MADERA	p2		0.6000	4.00	2.40	
	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		5.0000	7.59	0.38	
	MEZCLADORA DE CONCRETO	hm	0.8750	0.1000	10.17	1.02	

 010109010810 (0105002 01) Jornada = 8							
TARRAJEO FROTACHADO C:A 1:5 E=1.5CM PARA MUROS Y							
Productividad por m2: 0.9482 hh 0.0000 hm.hp							
Rendimiento DIA: 13.5000 0.00							
Precio Unitario: m2 S/19.32							
<div style="display: flex; justify-content: space-between;"> Mano de Obra 10.85 Materiales 7.81 </div> <div style="display: flex; justify-content: space-between;"> Equipos 0.66 Subcontratos 0.00 </div> <div style="display: flex; justify-content: space-between;"> Subpartidas 0.00 </div>							
	Descripción Recurso	Und.	Cuadrilla	Cantidad	Precio (S/)	Parcial (S/)	Código Altern
▶	OPERARIO	hh	1.0000	0.5926	12.39	7.34	
	PEON	hh	0.5000	0.2963	8.95	2.65	
	CAPATAZ	hh	0.1000	0.0593	14.50	0.86	
	CLAVOS CON CABEZA DE 2 1/2", 3", 4"	kg		0.0200	4.00	0.08	
	ARENA FINA	m3		0.0200	50.00	1.00	
	CEMENTO PORTLAND TIPO I (42.5 kg)	bol		0.1800	24.50	4.41	
	MADERA TORNILLO	pt		0.5800	4.00	2.32	
	REGLA DE MADERA	pt		0.0300	4.00	0.12	
	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		5.0000	10.85	0.54	


ANEXO N° 22: EJEMPLO DE PARTIDA EN S10 CON LPS

010105010006 (0105002 01) Jornada = 8		Mano de Obra	6.25		
CONCRETO EN CONTRA PISO f'c = 100 kg/cm2 e = 5 cm		Materiales	13.22		
Productividad por m2:	0.6776 hh 0.0000 hm.hp	Equipos	3.55		
Rendimiento DIA:	85.0000 0.00	Subcontratos	0.00		
Precio Unitario:	m2 S/23.02	Subpartidas	0.00		
Descripción Recurso	Und.	Cuadrilla	Cantidad	Precio (S/)	Parcial (S/)
OFICIAL	hh	1.0000	0.0941	9.85	0.93
PEON	hh	5.0000	0.4706	8.95	4.21
CAPATAZ	hh	0.2000	0.0188	14.50	0.27
OPERADOR DE MEZCLADORA	hh	1.0000	0.0941	8.95	0.84
GASOLINA	gal		0.0300	15.00	0.45
HORMIGON	m3		0.0500	30.00	1.50
CEMENTO PORTLAND TIPO I (42.5 kg)	bol		0.4600	24.50	11.27
REGLA DE MADERA	p2		0.6000	4.00	2.40
HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		5.0000	6.25	0.31
MEZCLADORA DE CONCRETO	hm	0.8750	0.0824	10.17	0.84

010109010810 (0105002 01) Jornada = 8		Mano de Obra	9.77		
TARRAJEO FROTACHADO C:A 1:5 E=1.5CM PARA MUROS Y		Materiales	7.81		
Productividad por m2:	0.8533 hh 0.0000 hm.hp	Equipos	0.61		
Rendimiento DIA:	15.0000 0.00	Subcontratos	0.00		
Precio Unitario:	m2 S/18.19	Subpartidas	0.00		
Descripción Recurso	Und.	Cuadrilla	Cantidad	Precio (S/)	Parcial (S/)
OPERARIO	hh	1.0000	0.5333	12.39	6.61
PEON	hh	0.5000	0.2667	8.95	2.39
CAPATAZ	hh	0.1000	0.0533	14.50	0.77
CLAVOS CON CABEZA DE 2 1/2", 3", 4"	kg		0.0200	4.00	0.08
ARENA FINA	m3		0.0200	50.00	1.00
CEMENTO PORTLAND TIPO I (42.5 kg)	bol		0.1800	24.50	4.41
MADERA TORNILLO	pt		0.5800	4.00	2.32
REGLA DE MADERA	pt		0.0300	4.00	0.12
HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		5.0000	9.77	0.49

ANEXO N° 23: CARTA DE AUTORIZACIÓN DE USO DE INFORMACIÓN DE EMPRESA

**CARTA DE AUTORIZACIÓN DE USO DE INFORMACIÓN DE EMPRESA
PARA EL TRABAJO DE INVESTIGACIÓN, TESIS O INFORME DE
SUFICIENCIA PROFESIONAL**



Yo Edwin William Regalado Cabanillas,
(Nombre del representante legal o persona facultada en permitir el uso de datos)

identificado con DNI o CE N° 26732745, como representante legal de la empresa/institución: Arcada Constructores S.R.L.

con R.U.C. N° 20529382520,
ubicada en la ciudad de Cajamarca

OTORGO LA AUTORIZACIÓN A:

1) Antony Manuel Cerquín Zelada, con DNI/CE 75731570

2) Fabiola Lizeth Alva Zuta, con DNI/CE 73541056

Egresado/s de la () Carrera profesional o () Programa de Posgrado de Ingeniería Civil


para que utilice la siguiente información de la empresa: Planos de proyectos unifamiliares y multifamiliares
(Detallar la información a entregar)
así como accesos a visitas de campo y levantamiento de información de las partidas solicitadas para fichas de recolección de datos e implementación de Last Planner System.

con la finalidad de que pueda desarrollar su () Trabajo de Investigación, () Tesis o () Trabajo de suficiencia profesional para optar al grado de () Bachiller, () Maestro, () Doctor o () Título Profesional.

Para su validez tomar en cuenta los documentos que deberán adjuntar, según los siguientes casos:


- Para el caso de empresas privadas y formalizadas, se deberá adjuntar:
 - La vigencia de Poder o la consulta RUC (con fecha no mayor a 90 días a partir de la fecha del acta de aprobación del asesor en el caso de Tesis y a partir de la solicitud de la carpeta en el caso de Suficiencia Profesional)
 - En el caso de presentar consulta RUC, adjuntar copia del DNI vigente o Ficha Reniec del Representante Legal.
- Para el caso de entidades públicas u organizaciones sin fines de lucro (ONGs y similares), se deberá adjuntar:
 - Resolución u otro documento oficial que evidencie que la persona que autoriza es la autoridad competente en ejercicio.
 - Copia del DNI vigente o Ficha Reniec del Representante Legal.
- Para el caso de personas naturales, personas naturales con negocio, pequeñas y microempresas empresas, se deberá adjuntar:
 - Ficha RUC 10 o 15 o 17 de ser el caso (fuerzas armadas, extranjeros, etc.)
 - Copia del DNI vigente o Ficha Reniec / Carnet de extranjería del representante Legal.

Indicar si el Representante que autoriza la información de la empresa, solicita mantener el nombre o cualquier distintivo de la empresa en reserva, marcando con una "X" la opción seleccionada.
 Mantener en Reserva el nombre o cualquier distintivo de la empresa; o
 Mencionar el nombre de la empresa.


ARCADA CONSTRUCTORES S.R.L.

Ing. William Regalado Cabanillas
GERENTE GENERAL

Firma del Representante Legal o Autoridad
DNI o CE: 26732745

El Egresado/Bachiller declara que los datos emitidos en esta carta y en el Trabajo de Investigación, en la Tesis son auténticos. En caso de comprobarse la falsedad de datos, el Egresado será sometido al procedimiento disciplinario correspondiente; asimismo, asumirá toda la responsabilidad ante posibles acciones legales que la empresa, otorgante de información, pueda ejecutar.




Firma del egresado (1)
DNI: 75731570



Firma del egresado (2)
DNI: 73541056

CÓDIGO DE DOCUMENTO	COR-F-REC-VAC-05.04	NÚMERO VERSIÓN	08	PÁGINA	Página 1 de 1
FECHA DE VIGENCIA	12/01/2023				

 *Toda copia descargada o impresa de este documento, que no tenga sello de copia controlada, será considerada como documento no controlado por el Sistema de Gestión Documental.*

ANEXO N° 24: VIGENCIA DE PODER DE EMPRESA



ZONA REGISTRAL N° II - SEDE CHICLAYO
Oficina Registral de CAJAMARCA



Código de Verificación:
83213561
Solicitud N° 2023 - 2938431
15/05/2023 10:41:52

REGISTRO DE PERSONAS JURÍDICAS LIBRO DE SOCIEDADES COMERCIALES DE RESPONSABILIDAD LIMITADA

CERTIFICADO DE VIGENCIA

El servidor que suscribe, **CERTIFICA**:

Que, en la partida electrónica N° 11129015 del Registro de Personas Jurídicas de la Oficina Registral de CAJAMARCA, consta registrado y vigente el **poder** a favor de REGALADO CABANILLAS, EDWIN WILLIAM, identificado con DNI. N° 26732745 , cuyos datos se precisan a continuación:

DENOMINACIÓN O RAZÓN SOCIAL: ARCADA CONSTRUCTORES S.R.L.
LIBRO: SOCIEDADES COMERCIALES DE RESPONSABILIDAD LIMITADA
ASIENTO: C00001
CARGO: GERENTE GENERAL

FACULTADES:

El Gerente General y el Sub Gerente conjuntamente, están facultados para la ejecución de todo acto y/o contrato correspondientes al objeto de la sociedad pudiendo asimismo realizar los siguientes actos.

1. ATRIBUCIONES EN EL ÁMBITO ADMINISTRATIVO.

A. Organizar y dirigir las operaciones de la sociedad, de acuerdo con el estatuto y las disposiciones de la junta general; B. Organizar el régimen administrativo, operativo, técnico, contable, financiero, de adquisiciones, recursos humanos y demás estamentos de la sociedad; C. Supervisar y controlar el desarrollo de las actividades operativas y administrativas; D. Proponer a la junta general de accionistas el organigrama de la sociedad y sus modificaciones, con la propuesta para crear los cargos a que haya lugar, así como las políticas y presupuestos de la sociedad; E. Inspeccionar los libros y documentos, cuidando que la contabilidad esté al día; así como controlar las operaciones de caja, ordenando los arqueos necesarios, cuando lo estime conveniente; F. Presentar a la junta general, para su aprobación, los balances generales y los estados de ganancias y pérdidas; G. Velar por el cumplimiento de las obligaciones legales, pago oportuno de los tributos mantener al día los registros e información financiera de la empresa; H. Aplicar sanciones a los trabajadores que incurran en faltas.

2. ATRIBUCIONES EN EL ÁMBITO DE LA REPRESENTACIÓN.

A. Ejercer la representación de la sociedad en asuntos laborales y de previsión social, gozando de las más amplias facultades de gestión y representación; B. Negociar convenios colectivos sobre condiciones de trabajo e incremento de remuneraciones, conforme a la ley de la materia; C. Representar a la sociedad en el territorio nacional y en el extranjero, ante toda clase de entidades públicas o privadas, en juicio o fuera de él, así como ante autoridades políticas, municipales, policiales, militares, judiciales y administrativas, sin reserva ni limitación alguna; D. Ejercer la representación en cualquier tipo de proceso judicial, reconociéndole para tal fin, las facultades generales y las especiales a que se refieren los artículos 74° y 75° del código procesal civil, respectivamente; dejando constancia que para los efectos del cumplimiento del principio de literalidad, se les otorgan poderes amplios y suficientes, para que puedan realizar todos los actos de disposición de derechos sustantivos; para comparecer ante magistrados de cualquier jurisdicción o competencia; para denunciar, demandar y reconvenir, contestar demandas y reconveniones; constituirse en parte civil; formular toda clase de oposiciones, contradicciones, nulidades, tachas, excepciones, defensas previas e impugnaciones;

LOS CERTIFICADOS QUE EXTIENDEN LAS OFICINAS REGISTRALES ACREDITAN LA EXISTENCIA O INEXISTENCIA DE INSCRIPCIONES O ANOTACIONES EN EL REGISTRO AL TIEMPO DE SU EXPEDICIÓN (ART. 140° DEL T.U.O DEL REGLAMENTO GENERAL DE LOS REGISTROS PUBLICOS APROBADO POR RESOLUCION N° 126-2012-SUNARP-SN)

LA AUTENTICIDAD DEL PRESENTE DOCUMENTO PODRÁ VERIFICARSE EN LA PÁGINA WEB [HTTPS://ENLINEA.SUNARP.GOB.PE/SUNARPWEB/PAGES/PUBLICIDADCERTIFICADA/VERIFICARCERTIFICADOLITERAL.FACES](https://enlinea.sunarp.gob.pe/sunarpweb/pages/publicidadcertificada/verificarcertificadoliteralfaces) EN EL PLAZO DE 90 DÍAS CALENDARIO CONTADOS DESDE SU EMISIÓN.

REGLAMENTO DEL SERVICIO DE PUBLICIDAD REGISTRAL : ARTÍCULO 81 - DELIMITACIÓN DE LA RESPONSABILIDAD. EL SERVIDOR RESPONSABLE QUE EXPIDE LA PUBLICIDAD FORMAL NO ASUME RESPONSABILIDAD POR LOS DEFECTOS O LAS INEXACTITUDES DE LOS ASIENTOS REGISTRALES, ÍNDICES AUTOMATIZADOS, Y TÍTULOS PENDIENTES QUE NO CONSTEN EN EL SISTEMA INFORMÁTICO.



ZONA REGISTRAL N° II - SEDE CHICLAYO
Oficina Registral de CAJAMARCA



Código de Verificación:
83213561
Solicitud N° 2023 - 2938431
15/05/2023 10:41:52

desistirse del proceso y de la pretensión; allanarse a la pretensión; conciliar; transigir; someter a arbitraje las pretensiones controvertidas en el proceso; sustituir o delegar la representación procesal; y, para todos los demás actos que exprese la ley; E. Registrar a nombre de la sociedad, modelos industriales, marcas de fábrica y comercio, nombres comerciales y todo lo relacionado a esta clase de registros; se entiende que los poderes se otorgan para facultar su intervención en todas las etapas del proceso, para prestar confesión, declaraciones, testimonios e intervenir en audiencias y todo tipo de diligencias; incluso para la ejecución de la sentencia y el cobro de costas y costos; F. Intervenir a nombre de la sociedad en concursos de precios o licitaciones públicas o privadas al igual que presentarse como postor en licitaciones, remates y adjudicaciones, así como en convenios extrajudiciales, y pedir declaratoria de insolvencias y quiebras. Solicitar registros de marcas y patentes; G. Delegar, sustituir, otorgar, revocar y cancelar poderes a los funcionarios de la sociedad y personal que se estime conveniente, sin ninguna limitación; H. Están facultados para constituir sociedades, asociaciones y comités, suscribiendo los documentos respectivos, la extensión de los poderes otorgados anteriormente es enunciativa, mas no limitativa, quedando entendido que pueden ejercitar todas las atribuciones necesarias para el amplio y total cumplimiento de las facultades de la representación que se les reconoce.

3. ATRIBUCIONES EN EL ÁMBITO DOCUMENTARIO Y CONTRACTUAL

A. Otorgar recibos y cancelaciones, ya sea por instrumento público o privado; B. Firmar y autorizar órdenes de compra, pagos y cobranzas; C. Firmar solicitudes, documentos, cartas, correspondencia y, en general, todo tipo de comunicaciones relacionadas con la función que desempeña; D. Celebrar contratos de trabajo; locación de servicios; locación de obra; compra – venta y arrendamiento de bienes muebles e inmuebles; de depósito, con o sin garantía; de seguros; de suministro; de mandato; de comodato; de donación; de construcción; transporte; publicidad; de mutuo con garantía mobiliaria y/o hipotecaria, en forma activa o pasiva, con o sin garantía; de cuenta corriente; depósitos a plazo o de ahorro; de líneas de crédito, ya sea en cuenta corriente, advance accounts y documentario; comisión mercantil; cesión de créditos, derechos y/u obligaciones, en forma activa o pasiva; de locación de derechos; de arrendamiento financiero (leasing); lease – back; facturación (factoring); franquicia (franchising); de riesgo compartido (joint venture); de fideicomiso; de licencia know how y renting, sea en solidaria o mancomunada; afianzar obligaciones y gestionar el otorgamiento de fianzas en forma activa o pasiva, a favor de la sociedad o de terceros; otorgar avales solidarios o mancomunados; de compra – venta y retiro de valores; depositar, retirar, vender, comprar, endosar valores, girar y cobrar cheques; arrendar cajas de seguridad, abrirlas y cancelarlas; obtener y endosar warrants, certificados de depósito y documentos de embarque; contratar, renovar y endosar pólizas de seguros; afectar depósitos de ahorros, en cuenta corriente o a plazo; de concesión postal; y, celebrar cualquier otro contrato no mencionado en la relación que antecede, regulado específicamente o no en el código civil, código de comercio, ley general de sociedades, ley general del sistema financiero y del sistema de seguros, ley del mercado de valores, ley de propiedad industrial y otras leyes especiales; E. En general, suscribir los contratos que requiera el funcionamiento de la empresa. En este marco, podrá vender, enajenar, permutar o transferir en cualquier otra forma permitida por la ley, valores, bienes muebles e inmuebles de la sociedad, fijando los términos y condiciones de los respectivos contratos. Autorizar la adquisición de bienes de capital, la contratación de obras y prestación de servicios, con sujeción a las facultades que le otorgue la junta general de accionistas.

4. ATRIBUCIONES EN EL ÁMBITO BANCARIO Y CAMBIARIO

A. Tratándose de cuentas corrientes, podrán girar, sobregirar, endosar y protestar títulos valores; B. Girar, emitir, endosar, descontar, aceptar, reaceptar, avalar, cobrar y protestar o negociar en cualquiera de sus formas, letras de cambio, valores, pagarés y demás documentos mercantiles, girar y cobrar cheques, incluyendo sus renovaciones; giros, certificados, warrants, solicitar y suscribir cartas fianzas; cartas de crédito; cartas ordenes; certificados de depósito, conocimientos de embarque, créditos documentarios y cualquier otro título valor que esté destinado a la circulación; C. Comprar, depositar, retirar, vender o negociar de cualquier forma permitida por la ley, valores que

LOS CERTIFICADOS QUE EXTIENDEN LAS OFICINAS REGISTRALES ACREDITAN LA EXISTENCIA O INEXISTENCIA DE INSCRIPCIONES O ANOTACIONES EN EL REGISTRO AL TIEMPO DE SU EXPEDICION (ART. 140° DEL T.U.O.DEL REGLAMENTO GENERAL DE LOS REGISTROS PUBLICOS APROBADO POR RESOLUCION N° 128-2012-SUNARP-SN)

LA AUTENTICIDAD DEL PRESENTE DOCUMENTO PODRÁ VERIFICARSE EN LA PÁGINA WEB [HTTPS://ENLINEA.SUNARP.GOB.PE/SUNARPWEB/PAGES/PUBLICIDADCERTIFICADA/VERIFICARCERTIFICADOLITERAL.FACES](https://enlinea.sunarp.gob.pe/sunarpweb/pages/publicidadcertificada/verificarcertificadoliteral.faces) EN EL PLAZO DE 90 DÍAS CALENDARIO CONTADOS DESDE SU EMISIÓN.

REGLAMENTO DEL SERVICIO DE PUBLICIDAD REGISTRAL : ARTÍCULO 81 - DELIMITACIÓN DE LA RESPONSABILIDAD. EL SERVIDOR RESPONSABLE QUE EXPIDE LA PUBLICIDAD FORMAL NO ASUME RESPONSABILIDAD POR LOS DEFECTOS O LAS INEXACTITUDES DE LOS ASIENTOS REGISTRALES, ÍNDICES AUTOMATIZADOS, Y TÍTULOS PENDIENTES QUE NO CONSTEN EN EL SISTEMA INFORMÁTICO.

Pag. 2 de 4



ZONA REGISTRAL N° II - SEDE CHICLAYO
Oficina Registral de CAJAMARCA



Código de Verificación:
83213561
Solicitud N° 2023 - 2938431
15/05/2023 10:41:52

entrega la empresa, depositados en custodia o bajo otra modalidad, en distintas entidades, ya sean estas públicas o privadas, suscribiendo los contratos que fuesen necesarios para tal fin; D. Celebrar contratos de crédito en cuenta corriente y de préstamos en general, documentarios, advance account, otorgando o no garantías reales sobre bienes muebles e inmuebles, específicamente, garantías mobiliarias o hipotecas que le puedan ser solicitadas mediante documentos públicos o privados; E. Otorgar o solicitar avales y fianzas a favor de la empresa o de terceros, respaldándolos o no con bienes muebles e inmuebles que sean requeridos, suscribiendo los contratos respectivos; F. Contratar pólizas de seguros y endosarlos, así como también, alquilar cajas de seguridad; disponer de los bienes que en ellas se depositen y resolver los contratos que se celebren con tal fin; G. **Celebrar contratos de leasing (arrendamiento financiero)**, depósito, fideicomiso y mutuo, actuando la sociedad como mutuante o mutuataria, otorgando y exigiendo las garantías mobiliarias e hipotecarias y pactando las condiciones y términos que se estimen pertinentes; H. Otorgar avales solidarios o mancomunados de compra-venta y retiro de valores depositar, retirar, vender, comprar, endosar valores abrir y canelar cajas de seguridad, obtener y endosar warrants, certificados de depósito y documentos de embarque contratar, renovar y endosar pólizas de seguro, afectar depósitos de ahorros, en cuenta corriente o a plazos de concesión postal y celebrar cualquier otro contrato no mencionado en la relación que antecede, regulado específicamente o no en el código civil, código de comercio, ley general de sociedades, ley general del sistema financiero y del sistema de seguros, ley del mercado de valores, ley de propiedad industrial y otras leyes especiales, I. Asimismo, celebrar contratos de préstamo con las entidades bancarias ya sean éstas estatales, banca asociada y banca privada comercial, así como cualquier otra entidad del sistema financiero nacional e internacional, en moneda nacional o extranjera, otorgando las garantías mobiliarias, hipotecarias y demás requeridas para la realización de las referidas operaciones crediticias, fijando las condiciones y términos de los contratos respectivos; J. Efectuar y aceptar donaciones; K. Compra y vender bienes muebles. L. Otorgar recibos, cancelaciones y finiquitos, M. Dar y recibir en pago, otorgando recibos y cancelaciones, N. Solicitar créditos en cuenta corriente (sobregiro) "advance accounts", "bankers acceptances" créditos documentos, crédito documentario de importación, crédito para descuento de letras, podrá emitir pagares y cualquier otro título valor crédito con garantía hipotecario o mobiliaria, solicitar cualquier otro tipo de crédito en general, así como cederlos y cancelarlos, abrir y cerrar cuenta corriente o ahorro ya sea en moneda nacional o extranjera, Ñ. Celebrar toda clase de contratos civiles y mercantiles, de depósito y de administración con la única limitación de dar cuenta a la junta general de socios, cuando del acto a realizar fluya esta obligación ; O. Efectuar retiros de fondos sea en moneda nacional o extranjera, P. Solicitar créditos en general, Q. Constituir sociedades, asociaciones en participación, consorcios, joint ventures y demás contratos asociativos; determinando la participación de la sociedad en el capital social, las condiciones del pacto y estatuto social, o los términos del contrato asociativo según corresponda; con cargo a dar cuenta posterior a la junta general R. Solicitar préstamos dinerarios o de mutuo, a corto, mediano y largo plazo, realizar las demás funciones que le encomiende la junta general de socios y las que le corresponde según lo dispuesto por la ley general de sociedades.

DOCUMENTO QUE DIO MÉRITO A LA INSCRIPCIÓN:

POR COPIA CERTIFICADA DE FECHA 11/11/2014 OTORGADO POR NOTARIO PÚBLICO MIGUEL LEDESMA INOSTROZA, QUE CONTIENE INSERTA EL ACTA DE JUNTA UNIVERSAL DE FECHA 10/11/2014

II. ANOTACIONES EN EL REGISTRO PERSONAL O EN EL RUBRO OTROS:
NINGUNO.

III. TÍTULOS PENDIENTES:
NINGUNO.

IV. DATOS ADICIONALES DE RELEVANCIA PARA CONOCIMIENTO DE TERCEROS:

REGLAMENTO DEL SERVICIO DE PUBLICIDAD REGISTRAL : ARTÍCULO 81 - DELIMITACIÓN DE LA RESPONSABILIDAD. EL SERVIDOR RESPONSABLE QUE EXPIDE LA PUBLICIDAD FORMAL NO ASUME RESPONSABILIDAD POR LOS DEFECTOS O LAS INEXACTITUDES DE LOS ASIENTOS REGISTRALES,

LOS CERTIFICADOS QUE EXTIENDEN LAS OFICINAS REGISTRAL Acreditadas LA EXISTENCIA O INEXISTENCIA DE INSCRIPCIONES O ANOTACIONES EN EL REGISTRO AL TIEMPO DE SU EXPEDICION (ART. 140° DEL T.U.O DEL REGLAMENTO GENERAL DE LOS REGISTROS PUBLICOS APROBADO POR RESOLUCION N° 126-2012-SUNARP-SM)

LA AUTENTICIDAD DEL PRESENTE DOCUMENTO PODRÁ VERIFICARSE EN LA PÁGINA WEB [HTTPS://ENLINEA.SUNARP.GOB.PE/SUNARPWEB/PAGES/PUBLICIDADCERTIFICADA](https://enlinea.sunarp.gob.pe/sunarpweb/pages/publicidadcertificada)VERIFICARCERTIFICADOLITERAL.FACES EN EL PLAZO DE 90 DÍAS CALENDARIO CONTADOS DESDE SU EMISIÓN.

REGLAMENTO DEL SERVICIO DE PUBLICIDAD REGISTRAL : ARTÍCULO 81 - DELIMITACIÓN DE LA RESPONSABILIDAD. EL SERVIDOR RESPONSABLE QUE EXPIDE LA PUBLICIDAD FORMAL NO ASUME RESPONSABILIDAD POR LOS DEFECTOS O LAS INEXACTITUDES DE LOS ASIENTOS REGISTRALES, INDICES AUTOMATIZADOS, Y TÍTULOS PENDIENTES QUE NO CONSTEN EN EL SISTEMA INFORMÁTICO.

Pag. 3 de 4



ZONA REGISTRAL N° II - SEDE CHICLAYO
Oficina Registral de CAJAMARCA



Código de Verificación:
83213561
Solicitud N° 2023 - 2938431
15/05/2023 10:41:52

ÍNDICES AUTOMATIZADOS, Y TÍTULOS PENDIENTES QUE NO CONSTEN EN EL SISTEMA INFORMÁTICO.

V. PÁGINAS QUE ACOMPAÑAN AL CERTIFICADO:
NINGUNO.

N° de Fojas del Certificado: 4

Derechos Pagados: 2023-746-5021 S/ 30.00
Tasa Registral del Servicio S/ 30.00

Verificado y expedido por MUNDACA RODRIGUEZ, DALGIR KATHERINE, Abogado Certificador de la Oficina Registral de Chiclayo, a las 11:03:43 horas del 15 de Mayo del 2023.


DALGIR KATHERINE MUNDACA RODRIGUEZ
ABOGADO CERTIFICADOR
Zona Registral N° II – Sede Chiclayo

LOS CERTIFICADOS QUE EXTIENDEN LAS OFICINAS REGISTRALES ACREDITAN LA EXISTENCIA O INEXISTENCIA DE INSCRIPCIONES O ANOTACIONES EN EL REGISTRO AL TIEMPO DE SU EXPEDICION (ART. 140° DEL T.U.O DEL REGLAMENTO GENERAL DE LOS REGISTROS PUBLICOS APROBADO POR RESOLUCION N° 126-2012-SUNARP-SN)

LA AUTENTICIDAD DEL PRESENTE DOCUMENTO PODRÁ VERIFICARSE EN LA PÁGINA WEB [HTTPS://ENLINEA.SUNARP.GOB.PE/SUNARPWEB/PAGES/PUBLICIDADCERTIFICADA/VERIFICARCERTIFICADOLITERAL.FACES](https://enlinea.sunarp.gob.pe/sunarpweb/pages/publicidadcertificada/verificarcertificadoliteral.faces) EN EL PLAZO DE 90 DÍAS CALENDARIO CONTADOS DESDE SU EMISIÓN.

REGLAMENTO DEL SERVICIO DE PUBLICIDAD REGISTRAL : ARTÍCULO 81 - DELIMITACIÓN DE LA RESPONSABILIDAD. EL SERVIDOR RESPONSABLE QUE EXPIDE LA PUBLICIDAD FORMAL NO ASUME RESPONSABILIDAD POR LOS DEFECTOS O LAS INEXACTITUDES DE LOS ASIENTOS REGISTRALES, ÍNDICES AUTOMATIZADOS, Y TÍTULOS PENDIENTES QUE NO CONSTEN EN EL SISTEMA INFORMÁTICO.

Pag. 4 de 4