



FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA  
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA CIVIL

**ÍNDICES DE PRODUCTIVIDAD DE LA MANO DE OBRA CON LA  
APLICACIÓN DE LA CARTA BALANCE EN OCHO OBRAS  
VIALES DE LIMA METROPOLITANA 2019**

**PRESENTADA POR**  
**HENRRY OSMAR LÁZARO HONISMAN**  
**NADIA SEYVER VALENZUELA HUAYNILLO**

**ASESOR**  
**ERNESTO ANTONIO VILLAR GALLARDO**  
**JUAN MANUEL OBLITAS SANTA MARÍA**

**TESIS**

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

**LIMA – PERÚ**

**2019**



**CC BY-NC-SA**

**Reconocimiento – No comercial – Compartir igual**

El autor permite transformar (traducir, adaptar o compilar) a partir de esta obra con fines no comerciales, siempre y cuando se reconozca la autoría y las nuevas creaciones estén bajo una licencia con los mismos términos.

<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/>



**USMP**  
UNIVERSIDAD DE  
SAN MARTÍN DE PORRES

FACULTAD DE  
INGENIERÍA Y ARQUITECTURA

**ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA CIVIL**

**ÍNDICES DE PRODUCTIVIDAD DE LA MANO DE OBRA CON  
LA APLICACIÓN DE LA CARTA BALANCE EN OCHO OBRAS  
VIALES DE LIMA METROPOLITANA 2019**

**TESIS**

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

**PRESENTADA POR**

**LAZARO HONISMAN HENRRY OSMAR**

**VALENZUELA HUAYNILLO NADIA SEYVER**

**LIMA – PERÚ**

**2019**

## **DEDICATORIA**

Se la dedico a mi padre Celestial, al creador de mis padres, al que estuvo conmigo en los momentos más difíciles de mi vida, por darme la satisfacción de tener un nuevo logro y rodearme de personas nobles y de gran corazón.

**Lázaro Honisman, Henry Osmar**

## **DEDICATORIA**

La presente investigación está dedicada para todos los interesados en obtener una mejora de productividad en los proyectos civiles. Asimismo, a mis padres, por su apoyo y motivación incondicional.

**Valenzuela Huaynillo, Nadia  
Seyver**

## ÍNDICE

	<b>Página</b>
<b>RESUMEN</b>	<b>XI</b>
<b>ABSTRACT</b>	<b>XII</b>
<b>INTRODUCCIÓN</b>	<b>XIII</b>
<b>CAPÍTULO I. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA</b>	<b>1</b>
1.1. Situación problemática	1
1.2 Definición del problema	4
1.3 Formulación del problema general	6
1.3.1 Formulación de problemas específicos	6
1.4 Objetivos generales y específicos	6
1.4.1 Objetivo general	6
1.4.2 Objetivos específicos	6
1.5 Importancia y justificación del estudio	7
1.5.1 Impacto potencial de la investigación	7
1.6 Limitación del problema	8
1.7 Viabilidad de la investigación	9
<b>CAPÍTULO II. MARCO TEÓRICO</b>	<b>10</b>
2.1 Antecedentes	10
2.1.1 Antecedentes nacionales	10
2.1.2 Antecedentes internacionales	13
2.2 Bases teóricas	15
2.2.1 Inicios de una nueva filosofía en la construcción	15
2.2.2 Mejora continua en la construcción - <i>Lean Construction</i>	17
2.2.2.1 Flujo de procesos	18
2.2.2.2 Carta balance	19
2.2.3 Productividad	23
2.2.3.1 Productividad de la mano de obra	25
2.2.3.2 Rendimiento	29
2.2.4 Diagnóstico de la productividad en obras viales	29
2.2.5 Tipos de infraestructura vial	31
2.2.6 Componentes del pavimento	33
2.2.7 Proceso constructivo de las vías urbanas	34

2.2.8 Obras complementarias	37
2.3 Definición de términos	40
2.4 Hipótesis generales y específicas	41
2.4.1 Hipótesis general	41
2.4.2 Hipótesis específicas	41
<b>CAPÍTULO III. METODOLOGÍA</b>	<b>43</b>
3.1 Diseño de la investigación	43
3.1.1 Enfoque de la investigación	43
3.1.2 Tipo de la investigación	43
3.1.3 Nivel de la investigación	44
3.2 Población y muestra	44
3.2.1 Muestra	44
3.3 Operacionalización de variables	46
3.3.1 Variable independiente - Carta balance	46
3.3.2 Variable dependiente - La productividad de la mano de obra	46
3.4 Herramientas para la recolección y procesamiento de información	47
3.4.1 Herramientas para la recolección de información	47
3.4.2 Herramientas para procesamiento de información	48
3.5 Técnicas para la recolección y procesamiento de información	49
3.5.1 Técnicas para la recolección de información	49
3.5.2 Técnicas para el procesamiento de información	49
<b>CAPÍTULO IV. DESARROLLO DE LA INVESTIGACIÓN</b>	<b>50</b>
4.1. Criterios para la recolección de información	50
4.2.1 Elaboración de diagrama de procesos	51
4.2.2 Partidas analizadas	51
4.2.3 Sectorización de actividades	54
4.2.4 Cuadrilla	55
4.2.5 Tiempo de medición	56
4.2. Recolección y procesamiento de información	56
4.2.1. Ubicación de la obra	56
4.2.2. Ubicación de los trabajos a realizarse	56
4.2.3. Muestrear una cuadrilla	57
4.3. Índices de productividad por partida	75
4.4. Índices de productividad por obra	75
<b>CAPÍTULO V. RESULTADOS</b>	<b>76</b>
5.1 Obra N.º 01: Rehabilitación de la vía auxiliar de la panamericana sur, tramo Villa el Salvador – Lurín	76
5.1.1 Índices de productividad de la obra N.º 01	77
5.1.2. Desviación de los índices de productividad de la obra N.º 01	79
5.2 Obra N.º 02: Mejoramiento de la antigua panamericana sur, tramo Lurín – San Bartolo	80
5.2.1 Índices de productividad de la obra N.º 02	80
5.2.2 Desviación de los índices de productividad de la obra N.º 02	82
5.3 Obra N.º 03: Mejoramiento de Vía: Rampa Vía Expresa con Domingo Orué	82
5.3.1 Índices de productividad de la obra N.º 03	83
5.3.2 Desviación de los índices de productividad de la obra N.º 03	84

5.4	Obra N.º 04: Mejoramiento de la transitabilidad vehicular y peatonal de la Av. Víctor Malasquez - Distrito de Pachacamac - Provincia de Lima - Región Lima	85
5.4.1	Índices de productividad de la obra N.º 04	86
5.4.2	Desviación de los índices de productividad de la obra N.º 04	88
5.5	Obra N.º 05: Mejoramiento del servicio de transitabilidad en Los Jirones 37 días, kilómetro 4, Los Delegados, José Martí, Carlos Mariátegui y Los Incas eje zonal Independencia, Distrito de Independencia - Lima - Lima	89
5.5.1	Índices de productividad de la obra N.º 05	89
5.5.2	Desviación de los índices de productividad de la obra N.º 05	90
5.6	Obra N.º 06: Mejoramiento de la infraestructura vehicular y peatonal de la Av. Campoy, tramo Av. Gran Chimú - Puente Huaycoloro - Distrito de San Juan de Lurigancho - Provincia de Lima - Lima	91
5.6.1	Índices de productividad de la obra N.º 06	92
5.6.2	Desviación de los índices de productividad	93
5.7	Obra N.º 07: Rehabilitación de pistas, bermas y sardineles en el Jr. Comandante Espinar.	94
5.7.1	Índices de la productividad N.º 07	95
5.7.2	Desviación de los índices de productividad	96
5.8	Obra N.º 08: Mejoramiento de la infraestructura vial de la Av. Gregorio Escobedo del distrito de Jesús María	97
5.8.1	Índices de la productividad N.º 08	99
5.8.2	Desviación de los índices de productividad	100
5.9	Cuadro general de resultados	101
	<b>CAPÍTULO VI. DISCUSIÓN DE RESULTADOS</b>	<b>102</b>
6.1	Contraste con hipótesis	103
6.1.1	Contraste con hipótesis general	103
6.1.2	Contraste con hipótesis específicas	104
6.2	Contraste de resultados con los antecedentes	107
6.3	Propuesta de plan de mejora	108
	<b>CONCLUSIONES</b>	<b>110</b>
	<b>RECOMENDACIONES</b>	<b>111</b>
	<b>FUENTES DE INFORMACIÓN</b>	<b>112</b>
	<b>ANEXOS</b>	<b>118</b>

## ÍNDICE DE TABLAS

## Página

<b>Tabla 1:</b> Intervenciones en la Red Vial Nacional 2006-2019	30
<b>Tabla 2 :</b> Intervenciones en la Red Vial Nacional 2006-2019 expresados en millones de soles	30
<b>Tabla 3:</b> Número de controles para el grado de compactación	38
<b>Tabla 4:</b> Ensayo de control y sus frecuencias	38
<b>Tabla 5:</b> Control de las cantidades de agregado y asfalto	39
<b>Tabla 6:</b> Tolerancias para la mezcla en caliente	39
<b>Tabla 7:</b> Tolerancia para mezcla en frío	40
<b>Tabla 8:</b> Obras Viales de Lima Metropolitana	45
<b>Tabla 9:</b> Tipos de variables	46
<b>Tabla 10:</b> Formato Carta Balance	48
<b>Tabla 11:</b> Datos de la Obra N.º 01	77
<b>Tabla 12:</b> Datos de la Obra N.º 02	80
<b>Tabla 13:</b> Datos de la Obra N.º 03	83
<b>Tabla 14:</b> Datos de la Obra N.º 04	86
<b>Tabla 15:</b> Datos de la Obra N.º 05	89
<b>Tabla 16:</b> Datos de la Obra N.º 06	92
<b>Tabla 17:</b> Datos de la Obra N.º 07	95
<b>Tabla 18:</b> Datos de la Obra N.º 08	98

<b>ÍNDICES DE FIGURAS</b>	<b>Página</b>
Figura 1: Crecimiento global de la productividad laboral	1
Figura 2: Productividad laboral de los sectores de la construcción en todo el mundo	2
Figura 3: Producto por Trabajador Relativo a Los Estados Unidos (2010)	3
Figura 4: Crecimiento trimestral del Producto Bruto Interno	3
Figura 5: Crecimiento trimestral del Producto Bruto Interno	4
Figura 6: Diagrama Causa y Efecto – Validación externa	5
Figura 7: Línea de tiempo - Lean Construction	16
Figura 8: Línea de tiempo - Lean Construction	17
Figura 9: Modelo de conversión de procesos	18
Figura 10: Modelo de flujos de procesos	19
Figura 11: Carta balance	20
Figura 12: Tabla del trabajo productivo	21
Figura 13: Tabla del trabajo contributivo	22
Figura 14: Tabla del trabajo no contributivo	22
Figura 15: Porcentaje de empresas	27
Figura 16: Pea ocupada por empleo «formal» e «informal» dentro y fuera del sector informal, 2016	28
Figura 17: Conformación del pavimento rígido	32
Figura 18: Componentes del pavimento	34
Figura 19: Fotografías de demolición de pavimento existente y corte a nivel de sub-rasante	35
Figura 20: Fotografías de la etapa de conformación y compactación. a nivel de base	36
Figura 21: Pavimento rígido	36
Figura 22: Encofrado de vereda	37
Figura 23: Diagrama de procesos para la construcción de una carretera	51
Figura 24: Partidas analizadas para la obtención de información	52
Figura 25: Diagrama de actividades para la partida demolición de pavimento existente	52
Figura 26: Diagrama de actividades para la partida corte y excavación a nivel de sub-rasante	53
Figura 27: Diagrama de actividades para la partida conformación y compactación de sub-base y base	53
Figura 28: Diagrama de actividades para la partida obras de arte	54

Figura 29: Formato Carta Balance – Información del Proyecto	57
Figura 30: Formato Carta Balance – Información de la cuadrilla	57
Figura 31: Carta Balance 1 - Demolición de carpeta asfáltica, información obtenida en el primer día de muestreo	59
Figura 32: Carta Balance 2 – Excavación a nivel de sub-rasante, información obtenida en el primer día de muestreo	60
Figura 33: Carta Balance 3 – Conformación de sub-base, información obtenida en el primer día de muestreo	61
Figura 34: Carta Balance 4 – Conformación de base, información obtenida en el primer día de muestreo	62
Figura 35: Carta Balance 5 – Encofrado y desencofrado de vereda, información obtenida en el primer día de muestreo	63
Figura 36: Carta Balance 1 - Demolición de carpeta asfáltica, información obtenida en el segundo día de muestreo	64
Figura 37: Excavación a nivel de sub-rasante, información obtenida en el segundo día de muestreo	65
Figura 38: Conformación de sub-base, información obtenida en el segundo día de muestreo	66
Figura 39: Conformación de base, información obtenida en el segundo día de muestreo	67
Figura 40: Encofrado y desencofrado de vereda, información obtenida en el segundo día de muestreo	68
Figura 41: : Carta Balance 1 - Demolición de carpeta asfáltica, información obtenida en el tercer día de muestreo	69
Figura 42: Excavación a nivel de sub-rasante, información obtenida en el tercer día de muestreo	70
Figura 43: Conformación de sub-base, información obtenida en el tercer día de muestreo	71
Figura 44: Conformación de base, información obtenida en el tercer día de muestreo	72
Figura 45: Conformación de base, información obtenida en el tercer día de muestreo	73
Figura 46: Formato Carta Balance – cálculo total de cada actividad	74
Figura 47: Formato Carta Balance – cálculo porcentual de los índices de productividad de la obra	75
Figura 48: Formato Carta Balance – Cálculo porcentual de los índices de productividad de la obra N.º 01	78
Figura 49: Movimiento de tierra	78
Figura 50: Desviación de los índices de productividad de la obra N.º 01	79
Figura 51: Formato Carta Balance – Cálculo porcentual de los índices de productividad de la obra N.º 02	81
Figura 52: Trazo y replanteo – Excavación a nivel de sub-rasante.	81
Figura 53: Desviación de los índices de productividad de la obra N.º 02	82

Figura 54: Formato Carta Balance – Cálculo porcentual de los índices de productividad de la obra N.º 03	84
Figura 55: Actividades realizadas	84
Figura 56: Desviación de los índices de productividad de la obra N.º 03	85
Figura 57: Formato Carta Balance – Cálculo porcentual de los índices de productividad de la obra N.º 04	87
Figura 58: Conformación y compactación a nivel de base.	87
Figura 59: Desviación de los índices de productividad de la obra N.º 04	88
Figura 60: Formato Carta Balance – Cálculo porcentual de los índices de productividad de la obra N.º 05	90
Figura 61: Conformación de veredas – Corte a nivel de sub-rasante	90
Figura 62: Desviación de los índices de productividad de la obra N.º 05	91
Figura 63: Formato Carta Balance – Cálculo porcentual de los índices de productividad de la obra N.º 06	93
Figura 64: Concreto rígido – Conformación de sub-base	93
Figura 65: Desviación de los índices de productividad de la obra N.º 06	94
Figura 66: Formato Carta Balance – Cálculo porcentual de los índices de productividad de la obra N.º 07	96
Figura 67: Conformación y compactación a nivel de base.	96
Figura 68: Desviación de los índices de productividad de la obra N.º 07	97
Figura 69: Formato Carta Balance – Cálculo porcentual de los índices de productividad de la obra N.º 08	99
Figura 70: Actividades realizadas	99
Figura 71: Desviación de los índices de productividad de la obra N.º 08	100
Figura 72: Trabajo productivo, trabajo contributivo y trabajo no contributivo de las ocho obras de investigación	101
Figura 73: Resultados de los índices de productividad	102
Figura 74: Índices de productividad de Lima Metropolitana	103
Figura 75: Desviación de los índices de productividad de las obras	104
Figura 76: Índices de productividad	105
Figura 77: Desviación de trabajo productivo de las obras	105
Figura 78: Desviación de trabajo contributivo de las obras	106
Figura 79: Desviación de trabajo no contributivo de las obras	107
Figura 80: Cuadro comparativo de resultados entre la ciudad de Arequipa y Lima Metropolitana	108
Figura 81: Lote de transferencia	109

## RESUMEN

La presente investigación surge sobre la base de los índices de productividad de proyectos viales de Lima Metropolitana. Por ello, se hace uso de la metodología de gestión *Lean Construction*, la cual brinda herramientas de mejora de la productividad, tal es el caso de la herramienta Carta Balance, como un método de evaluación y control periódico de la mano de obra.

La problemática en los últimos años es el bajo crecimiento de la productividad en la construcción (McKinsey Global Institute, 2017). Para cuantificar la productividad de las obras de construcción, se evalúa los factores o recursos que intervienen; por esa razón, se realiza el estudio de la mano de obra como un recurso activo en obras viales. Dicho recurso determina de manera directa el tiempo y duración de una obra en ejecución. Sin embargo, en la mayoría de los casos este no es gestionada de manera eficiente. Por tal motivo, esta investigación tiene como objetivo determinar los índices de productividad de la mano de obra con la aplicación de la Carta Balance en ocho obras viales de Lima Metropolitana.

Al poner en práctica la herramienta Carta Balance en las obras viales de Lima Metropolitana se realizó el contraste con la hipótesis planteada, de lo que se obtuvo como resultado un 41.20 % de trabajo productivo, 26.43 % de trabajo contributivo y 32.37 % de trabajo no contributivo, los cuales se encuentran en el rango propuesto.

Palabras claves: Carta Balance, Ocupación del tiempo en obra, Productividad, *Lean Construction*

## **ABSTRACT**

This research is generated based on productivity indexes of metropolitan Lima road projects, so your research promotes the use of the Lean Construction management methodology, which provides productivity improvement tools, such is the case of Balance Letter tool as a method of periodic evaluation and control of labor.

The problem in recent years is the low growth of productivity in construction. To quantify the productivity of the construction works, the factors or resources involved are evaluated, so the study of the workforce is carried out as an active resource in road works, it is known that said resource directly determines the time and duration of a work in progress. However, in most cases this is not managed efficiently, therefore, your research aims to determine the rates of labor productivity with the application of the Balance Letter in eight road works in Metropolitan Lima.

When putting into practice the Letter Balance tool in the road works of Metropolitan Lima, the hypothesis was tested, resulting in 41.25% of productive work, 26.36% of tax work and 32.40% of non-tax work which are found in the proposed range.

Keywords: Balance Card, Occupation of time on site, Productivity, Lean Construction.

## INTRODUCCIÓN

Como antecedentes de este proyecto se ha investigado la productividad en las diferentes obras de construcción civil, en los que se ha aplicado la filosofía *Lean Construction*. Flores & Ramos (2018) presentan una investigación respecto a la productividad en obras viales de la ciudad de Arequipa en el año 2018, y determinan así un 27.7 % en el Trabajo Productivo de las diez obras que fueron de investigación.

Esta tesis promueve la aplicación de la herramienta Carta Balance, la cual es propuesta por la filosofía *Lean Construction* que llega a Perú en la década de los 90 (Castillo & Flores, 2016). Asimismo, se tiene en cuenta los conceptos básicos para el entendimiento de la metodología.

La problemática de este proyecto plantea que las obras viales en Lima Metropolitana no se concluyen en el tiempo planificado, debido a la mala gestión de los recursos, como es el caso de la mano de obra, materiales y equipos. Por tal razón, se justifica aplicar la herramienta Carta Balance como medio de análisis y control periódico de la mano de obra.

De igual modo, es oportuno mencionar que los objetivos específicos propuestos es el de determinar los índices de Trabajo Productivo, Trabajo Contributivo, Trabajo no Contributivo de la mano de obra, tras aplicar la Carta Balance en ocho obras viales de Lima Metropolitana del presente año.

En lo que refiere a la hipótesis, se plantea que con la aplicación de la Carta Balance es plausible obtener una variación de los índices de productividad de la mano de obra de 15 % al 50 % en las ocho obras viales de Lima Metropolitana en el año 2019. Por otro lado, esta investigación tuvo como limitación el acceso a alguno de los expedientes de las obras visitadas para la toma de datos.

Para el desarrollo de la presente investigación, el trabajo se divide en seis capítulos, tal como se expone a continuación:

Capítulo I se realiza el planteamiento del problema, en el que se da a conocer los diferentes datos estadísticos que enfrenta el sector construcción en el país. Allí se evidencia que el nivel de un sistema de gestión está debajo del promedio internacional. También se menciona la importancia y justificación de la presente investigación.

Capítulo II incluye los antecedentes de investigación con respecto a la productividad de la mano de obra, así el principal antecedente es la investigación que se realizó en la ciudad de Arequipa en el año 2018, con la cual se realizó una comparación de resultados. Asimismo, se expone la parte teórica necesaria para el entendimiento de la metodología aplicada en la investigación. Finalmente, se presenta la hipótesis de la investigación con la cual se contrasta el capítulo de resultados.

Capítulo III está referido a la metodología aplicada para el desarrollo de la tesis, donde se hace mención a Alfredo Serpell de quien se toma el modelo de la aplicación de la Carta Balance.

Capítulo IV se explica paso a paso el desarrollo de la investigación, así como la descripción de cada una de las características de las obras que fueron parte de la investigación como su ubicación, presupuesto y tiempo de ejecución.

En el capítulo V se realiza la evaluación de los resultados y se demuestra la razón por la cual se obtienen dichos resultados; es decir, de manera estadística se compara los resultados y así se contrasta la hipótesis planteada.

Finalmente, en el capítulo VI se realiza una comparación de los resultados con investigaciones nacionales e internacionales, lo que permite dar a conocer el nivel de productividad de la mano de obra en la capital.

# CAPÍTULO I

## PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

### 1.1 Situación problemática

En la actualidad, a nivel mundial, los niveles de productividad de la industria de la construcción son muy bajas, tal como lo señala la investigación del McKinsey Global Institute (2017),. Según dicha investigación, como se puede observar en la Figura 1, el incremento de la productividad laboral en la construcción solo ha tenido un crecimiento de solo 1 % anual en las dos últimas décadas, en comparación con el crecimiento del 2.8 % para la economía mundial total y 3.6 % en el caso de la manufactura.

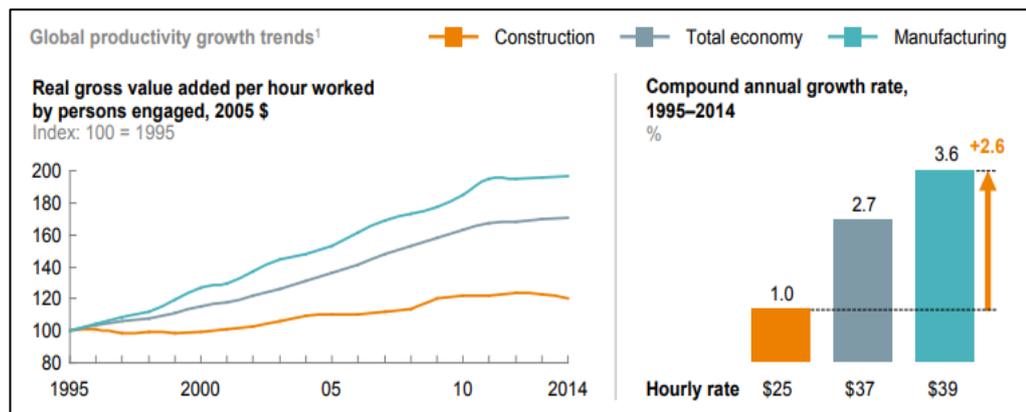


Figura 1: Crecimiento global de la productividad laboral

Fuente: Mckinsey Global Institute (2017)

El desempeño de la productividad laboral de los sectores de la construcción, en todo el mundo, no es uniforme, como se observa en la Figura

2, pues existen grandes diferencias regionales, así como también focos visibles de excelencia (Mckinsey Global Institute, 2017).

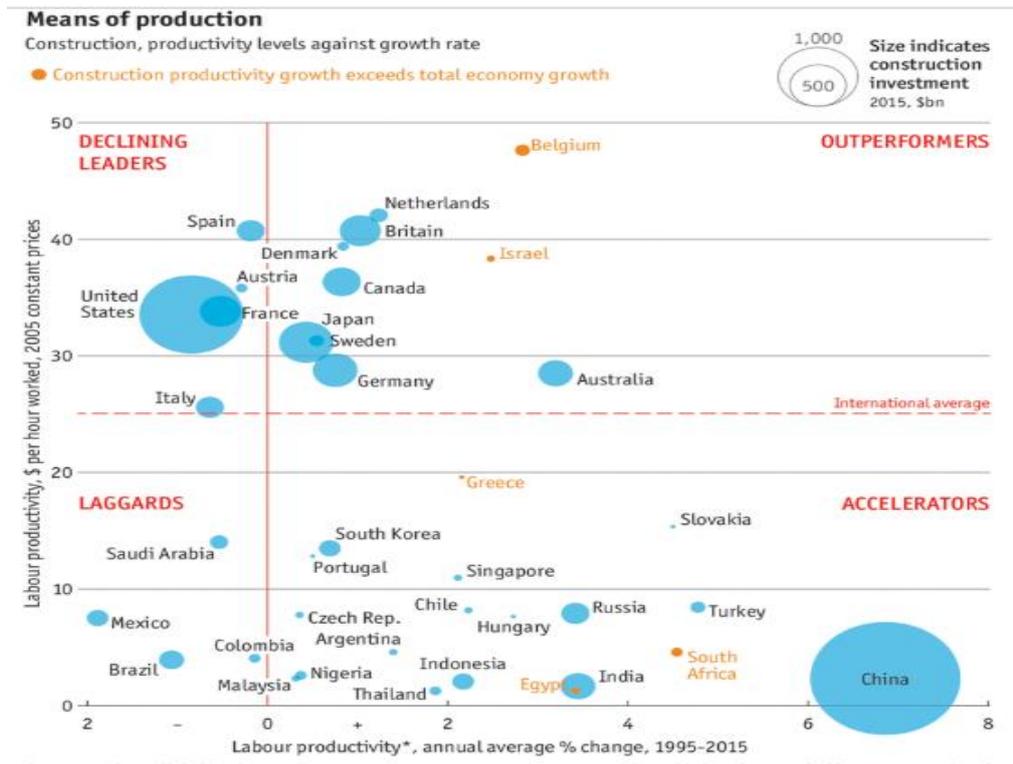


Figura 2: Productividad laboral de los sectores de la construcción en todo el mundo  
Fuente: Mckinsey Global Institute (2017)

El Perú no es ajeno al problema de la baja productividad en la construcción (Álvarez, Eslava, Sanguinetti, Toledo, Alves, Daude, & Allub, 2018). Según el reporte de Economía y Desarrollo (Álvarez et al., 2018), el sector construcción del Perú tiene una productividad por trabajador de 36 % de la de EE.UU. Asimismo, indica que dicha baja productividad laboral es el resultado de los bajos ingresos por habitante con 17 % de la de EE.UU. durante el periodo de 2004-2015.



Figura 3: Producto por Trabajador Relativo a los Estados Unidos (2010)

Fuente: Álvarez et al. (2018)

Sin embargo, según el informe técnico del Instituto Nacional de Estadística e Informática (INEI, 2019) el crecimiento del Producto Bruto Interno (PBI) es de 1.2 % (Figura 5), resultado como consecuencia del desempeño favorable del sector construcción con 7.5 %. Es importante mencionar que el sector construcción es la actividad que genera millones de empleos y resulta una gran influencia en el crecimiento del PBI (Palomino, Hennings & Echevarría, 2016); por ello, se propone aumentar la productividad de dicho sector para sumar al desarrollo.

Actividad	2018/2017				2019/2018			
	I Trim.	II Trim.	I sem.	4 últimos Trim. 1/	I Trim.	II Trim.	I sem.	4 últimos Trim. 1/
<b>Economía Total (PBI)</b>	<b>3,2</b>	<b>5,5</b>	<b>4,3</b>	<b>3,5</b>	<b>2,4</b>	<b>1,2</b>	<b>1,7</b>	<b>2,7</b>
Agricultura, ganadería, caza y silvicultura	7,2	10,4	9,1	7,3	5,2	2,1	3,3	4,4
Pesca y acuicultura	3,0	25,8	18,1	-11,7	-21,8	-30,7	-28,1	3,6
Extracción de petróleo, gas y minerales	0,4	-0,5	-0,1	1,8	-0,5	-2,3	-1,4	-1,9
Manufactura	0,5	10,8	5,8	1,7	-0,9	-6,7	-4,0	1,1
Electricidad, gas y agua	2,3	5,0	3,7	2,2	6,0	3,9	4,9	5,0
<b>Construcción</b>	<b>4,9</b>	<b>7,4</b>	<b>6,2</b>	<b>7,1</b>	<b>2,2</b>	<b>7,5</b>	<b>5,0</b>	<b>4,9</b>
Comercio	2,7	3,2	3,0	2,5	2,4	2,8	2,6	2,5
Transporte, almacenamiento, correo y mensajería	5,1	6,5	5,8	4,9	2,4	1,9	2,2	3,1
Alojamiento y restaurantes	3,3	2,9	3,1	2,4	3,6	4,5	4,0	4,0
Telecomunicaciones y otros servicios de información	4,9	5,5	5,2	6,8	6,8	6,6	6,7	6,3
Servicios financieros, seguros y pensiones	4,5	7,2	5,9	4,3	4,7	3,8	4,2	4,5
Servicios prestados a las empresas	2,8	3,2	3,0	3,3	3,4	3,3	3,4	3,4
Administración pública y defensa	4,3	4,2	4,3	3,8	4,9	4,9	4,9	4,8
Otros servicios	3,9	4,0	4,0	3,7	3,3	3,5	3,4	3,7
<b>Total Industrias (VAB)</b>	<b>3,1</b>	<b>5,4</b>	<b>4,3</b>	<b>3,5</b>	<b>2,4</b>	<b>1,1</b>	<b>1,7</b>	<b>2,7</b>
Otros impuestos a los productos y DM	4,1	6,0	5,0	3,6	2,1	1,3	1,7	2,2

Figura 4: Crecimiento trimestral del Producto Bruto Interno

Fuente: INEI (2019)

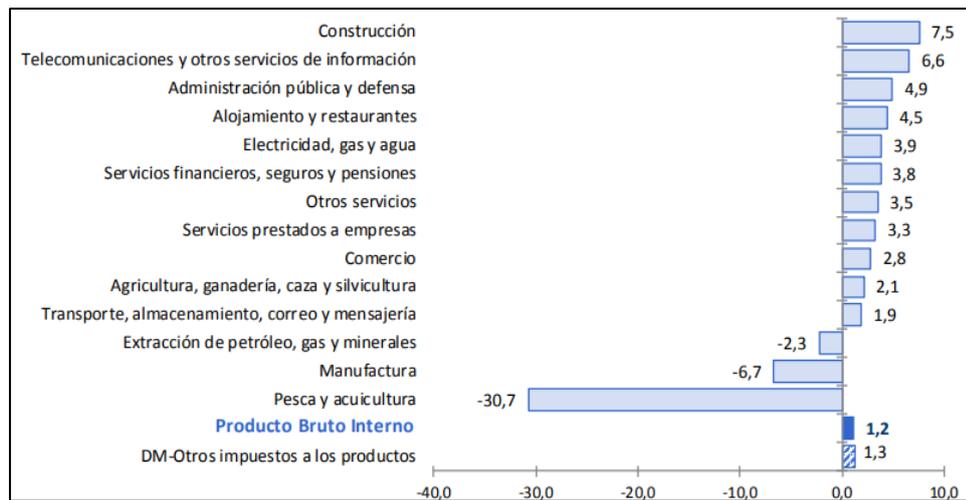


Figura 5: Crecimiento trimestral del Producto Bruto Interno por actividad económica

Fuente: INEI (2019)

Los proyectos de construcción a medida que el tiempo pasa son más complejos; por ello, el sistema de construcción en el Perú avanza paulatinamente con respecto a la tecnología y, como resultado, se da el aumento de la productividad. Sin embargo, los problemas de producción en los proyectos de construcción continúan con grandes pérdidas y, en la mayoría de los casos, se presentan ampliaciones de plazos establecidos para la finalización de la obra. Estos plazos se presentan por diferentes dificultades como una mala organización o la falta de control de las actividades que se ejecutan durante los días laborales. En consecuencia, genera pérdidas económicas que van en contra de la competitividad empresarial.

## 1.2 Definición del problema

En la construcción de obras viales, el principal problema es la planificación de obra, la cual en muchos de los proyectos se realiza, pero no con las herramientas necesarias. La filosofía *Lean Construction* brinda herramientas tanto para la planificación, ejecución y control, las cuales buscan disminuir o eliminar el desperdicio; lo que ocasiona un aumento del porcentaje de trabajo productivo y, consecuentemente, la productividad en obra (Pons, 2014).

Las actividades que son realizadas por parte del personal obrero, en la mayoría de los casos, tienen interdependencia- Por ello, se realiza o se evalúa un balance para cada equipo de trabajo, es decir, para cada cuadrilla. La herramienta Carta Balance permite registrar la ocupación del tiempo en obra. Los resultados son útiles para organizar una cuadrilla y así mejorar la producción en la actividad ejecutada. (Pons, 2014).

Por otro lado, para la presente investigación se realizó la validación externa. Es decir, se realizó encuestas a profesionales expertos en el tema de productividad. Como resultado de las encuestas, se elaboró el diagrama de causa y efecto (Figura 6).

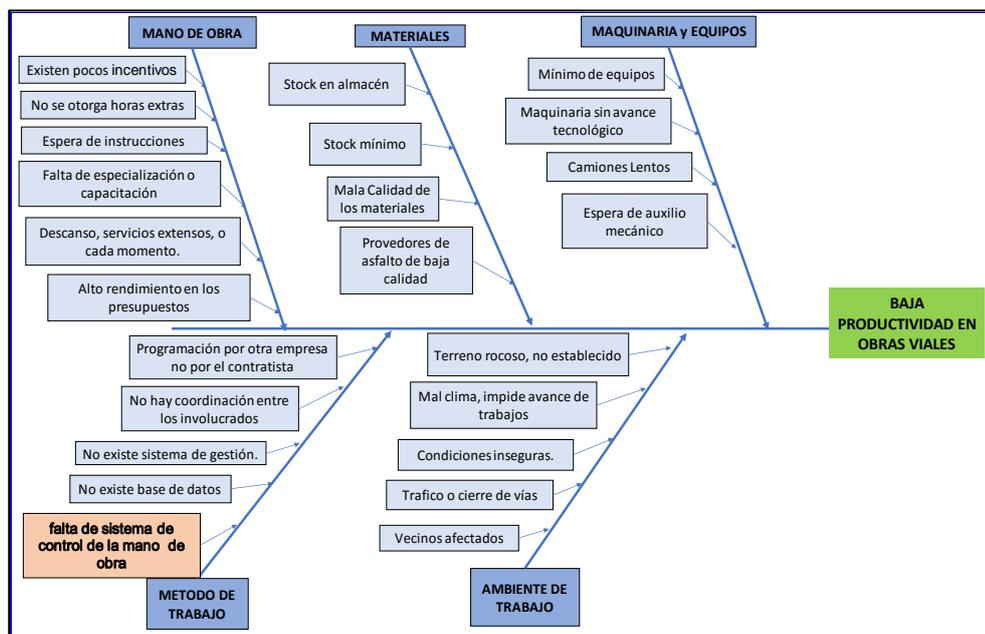


Figura 6: Diagrama Causa y Efecto – Validación externa

Fuente: Elaborado por los autores

En la Figura 6, se puede observar la falta de un sistema de control de la mano de obra, lo que genera la baja productividad de la mano de obra, según las respuestas de ingenieros de vasta experiencia en obras viales. Por tal motivo, la presente investigación se enfoca en buscar los índices de productividad de la mano de obra, con el objetivo de obtener un margen mínimo de baja productividad que se debe llevar a cabo en las obras viales de Lima Metropolitana.

### **1.3 Formulación del problema general**

¿Cuáles son los índices de productividad de la mano de obra aplicando la Carta Balance, en ocho obras viales de Lima Metropolitana 2019?

#### **1.3.1 Formulación de problemas específicos**

✓ ¿Cuál es el índice de Trabajo Productivo de la mano de obra aplicando Carta Balance, en ocho obras viales de Lima Metropolitana en el año 2019?

✓ ¿Cuál es el índice de Trabajo Contributivo de la mano de obra aplicando Carta Balance, en ocho obras viales de Lima Metropolitana en el año 2019?

✓ ¿Cuál es el índice de Trabajo no Contributivo de la mano de obra aplicando la Carta Balance, en ocho obras viales de Lima Metropolitana en el año 2019?

### **1.4 Objetivos generales y específicos**

#### **1.4.1 Objetivo general**

El objetivo principal del presente trabajo de investigación es determinar los índices de productividad de la mano de obra con la aplicación de la Carta Balance en ocho obras viales de Lima Metropolitana 2019.

#### **1.4.2 Objetivos específicos**

✓ Determinar el índice de Trabajo Productivo de la mano de obra, aplicando la Carta Balance en ocho obras viales de Lima Metropolitana en el año 2019

✓ Determinar el índice de trabajo contributivo de la mano de obra, aplicando la Carta Balance en ocho obras viales de Lima Metropolitana en el año 2019

✓ Determinar el índice de trabajo no contributivo de la mano de obra, aplicando la Carta Balance en ocho obras viales de Lima Metropolitana en el año 2019

### **1.5 Importancia y justificación del estudio**

En la ejecución de los proyectos de infraestructura vial, la productividad de los recursos, principalmente de la mano de obra, tiene grandes efectos en el avance y el costo del proyecto. De allí que sea, la filosofía *Lean Construction* la que proporciona la herramienta Carta Balance como un sistema de control periódico de la mano de obra, el cual con una evaluación e interacción de datos permite detectar las fluctuaciones de rendimiento y obtener un índice de productividad del personal obrero. Sin embargo, dichos índices de productividad de la mano de obra son investigados por primera vez en obras viales de Lima Metropolitana. La investigación y obtención de los índices de productividad se podrá usar como información base para mejorar la planificación, ejecución y control de proyectos durante el plazo que sea establecido y generar así un rendimiento óptimo y positivo, del cual todos los interesados esperan, como, por ejemplo, la obtención de la rentabilidad de sus proyectos.

#### **1.5.1 Impacto potencial de la investigación**

Para describir los impactos potenciales de la investigación, se dividió en dos tipos: impacto teórico y práctico, los cuales apoyan a la importancia y justificación del estudio.

**a) Impacto teórico:** La investigación aporta un rango de porcentajes, el cual mide la productividad en obras viales; además de poner en práctica la herramienta Carta Balance como un medio de control de la mano de obra. Se verifica su nivel de contribución con la mejora de la productividad. Al

aplicar la herramienta Carta Balance, también se contribuye con la difusión y aplicación de la filosofía *Lean Construction*, como una metodología de gestión y mejora continua. Este enfoque ya es aplicado a nivel internacional con muy buenos resultados; por ello, se motiva a poner en práctica dicha metodología en diversas obras a nivel nacional, aplicando la gran mayoría de herramientas antes, durante y después de la ejecución de las obras viales.

**b) Impacto práctico:** Los resultados de la investigación benefician a las empresas como indicador base de la productividad. Estos resultados se dividen en tres índices de productividad, según la Carta Balance: Trabajo Productivo, Trabajo contributivo y el Trabajo No Contributivo. Se aplica esta herramienta con la finalidad de mejorar los niveles de gestión de la mano de obra; es decir, corregir fallas al momento de balancear las cuadrillas, también mejorar continuamente los procesos de construcción para obras viales; con ello se resuelve los problemas del rendimiento y se concluye con una mejora de la productividad de la mano de obra.

## 1.6 Limitación del problema

De acuerdo con el desarrollo de la investigación, se encontraron limitaciones; las siguientes restricciones tienen efectos limitantes.

✓ **Obtención de información de la obra:** En cada obra se ejecuta diferentes partidas con características particulares de cada proyecto, dicha información está en el expediente técnico; sin embargo, acceder a estos documentos resulta una restricción para el desarrollo del presente trabajo de investigación, ya que algunos expedientes no son de acceso público.

✓ **Presupuesto de las obras:** En Lima Metropolitana, se ejecutan una variedad de obras viales con diferentes presupuestos, sin embargo, para obtener una muestra y que puedan ser comparables unos a otros, analizamos los presupuestos de acuerdo a un rango de mínimo, lo cual limita la cantidad de obras a tomar en cuenta para la toma de datos.

## 1.7 Viabilidad de la investigación

La productividad involucra el estudio de todos los procesos que conlleva culminar de manera satisfactoria un proyecto constructivo. Por lo cual, la mano de obra es un recurso de vital importancia, por esta razón, para explicar el trabajo de la mano de obra, se aplica la herramienta Carta Balance. La característica principal es la obtención de datos mediante fuente primaria como es la observación al personal obrero; además, se toma la muestra de manera estadística para la obtención de los resultados representativos.

**a) Viabilidad económica:** Respecto al ámbito económico, la investigación de la tesis no genera un gasto económico exorbitante, como laboratorios de experimentación, solo pagos de seguros para la visita a obra, ya que el estudio de la tesis busca información de fuente primaria, como es el caso de la observación y toma de datos. Otro de los gastos que incurre la presente investigación es el pago de transporte para los lugares donde se localiza las obras viales.

**b) Viabilidad teórica:** La presente tesis se vale de información de diversas tesis, monografías, revistas, conferencias y de experiencia laboral.

**c) Viabilidad técnica:** La técnica aplicada para el desarrollo de la investigación cuenta con bases teóricas y empíricas. Es decir, los procedimientos para poder aplicar la técnica son válidas según las teorías de autores como Serpell (1990), Ghio (2001) y Arboleda (2014). Asimismo, los resultados deben ser valores confiables. Por otro lado, esta técnica fue aplicada en diferentes obras como edificaciones, puentes, viaductos, etcétera.

## **CAPÍTULO II**

### **MARCO TEÓRICO**

#### **2.1 Antecedentes**

En el sector construcción, la filosofía *Lean Construction* es aplicada a nivel nacional en la gran mayoría de empresas del rubro, lo cual conlleva al estudio de estos proyectos; acorde con el desarrollo de un método de evaluación y control periódico de la mano de obra; es decir, la aplicación de la herramienta Carta Balance. Se registra investigaciones tanto nacionales como internacionales respecto al tema, la mayoría de estas investigaciones están enfocadas a obras de edificaciones, en las cuales se toma en cuenta parámetros como el alto número de repeticiones de las actividades y continuidad de los integrantes de la cuadrilla.

Sin embargo, la herramienta Carta Balance puede ser aplicada a distintos proyectos del sector constructivo, tal es el caso de obras viales. Para este tipo de proyecto, se registran investigaciones nacionales en la ciudad de Arequipa y Huánuco, las cuales revelan porcentajes de los índices de productividad. Dichos resultados son importantes para realizar una comparación con los índices de productividad resultantes de la presente investigación.

##### **2.1.1 Antecedentes nacionales**

Guzmán (2014). En su estudio presentado para su tesis, realiza la aplicación de *Lean Construction* en un proyecto completo de edificación, en el cual incluye 9 herramientas disponibles para las fases de

control. En dicho trabajo se resalta que en realidad existen más de las 9 herramientas mencionadas y que debido al trabajo que se realiza en la obra, no se pueden llegar a utilizar todas las herramientas, pero sí enfatiza que la herramienta de Carta Balance es una de la que debería ser estandarizada para que así se pueda dimensionar al inicio del trabajo una cuadrilla acorde al trabajo específico. La producción y trabajo estructurado conllevan a un resultado óptimo siempre y cuando se efectúe el control en los procesos. Dicha investigación enfoca los trabajos productivos, trabajos contributivos y no contributivos y compara estos resultados con estándares de obras de construcción civil en el país. Además de mencionar, de forma detallada, cómo se aplica cada una de las herramientas de la filosofía *Lean*.

Inga (2017). Su tesis está centrada en la productividad de carreteras, la cual toma importancia a la partida de movimiento de tierras. Aplica la filosofía *Lean Construction* en los diferentes problemas que plantea dicha partida y uno de ellos, al igual que la presente investigación, es sobre la descoordinación de las áreas en campo como obras de arte y movimiento de tierras, lo que ocasiona riesgo en el flujo de trabajo. Su planteamiento de solución es la implementación del mapa de flujo de valor, el cual provoca buenos resultados en la producción. También hace una mención aparte sobre la variabilidad que implica el proyecto; en cada tramo de dicho proyecto aplica los llamados *buffers*, con el fin de disminuir el riesgo del flujo de actividades.

Figueroa & Tolmos (2013). En esta investigación se hace una comparación de procesos eficientes respecto a la ubicación de sus materiales y maquinarias, lo que genera un buen resultado. En este caso, se menciona que una grúa mal ubicada retrasaría la productividad tanto en la mano de obra como en los tiempos de ejecución; también, se resalta que mientras haya una buena fluidez de mano de obra, recursos o materiales se obtendrá mejores resultados. La buena gestión de un proyecto de edificaciones genera reducción en sus costos, lo que genera así una empresa inmobiliaria más productiva. Además, hace énfasis en la aplicación de las líneas de balance, mejorando los procesos de distintas actividades de la construcción.

Manrique (2017). El autor aborda los problemas de rentabilidad en los proyectos de construcción. Así, él indica que la productividad es una de las causas de dicho problema; sin embargo, al aplicar *Lean Construction* se logró optimizar y reducir, considerablemente, los efectos de la variabilidad, aplicando eficientemente los niveles de planificación y programación. Además, la herramienta de Carta Balance, al aplicarla en la optimización de procesos, dio como resultado mejoras en la productividad y, finalmente, la rentabilidad. Otro punto más que se menciona es el cumplimiento de las acciones correctivas, las que ayudaron a enfrentar los problemas más comunes que se tenía dentro del proyecto.

Flores & Ramos (2018). El alcance de su investigación es mejorar la productividad de la mano de obra, a partir de proporcionar a las empresas constructoras información sobre metodologías para mejorar la productividad en la ejecución de obras viales. Es decir, su principal objetivo es hallar la productividad de la mano de obra en obras viales de la región de Arequipa. En esta investigación toman una muestra de 10 obras viales ejecutadas en el año 2018; así mismo, estas muestras tienen parámetros de presupuesto de 1 a 10 millones. Otro de los factores para la muestra de esta investigación es el porcentaje de avance para la toma de datos; en este caso, su rango es de un mínimo de 30 %. Finalmente, concluyen que el porcentaje de trabajo productivo es de 27.6 %, trabajo contributivo de 40.4 % y, por último, el trabajo no contributivo de 32 %.

Vásquez (2018). El autor elabora un plan de mejora para la ejecución de una obra vial de pistas y veredas en la ciudad de Huánuco, con el objetivo de mejorar la productividad de dicha obra; por tal razón, hace referencia a las herramientas proporcionadas por la filosofía *Lean Construction*. El autor a fin de elaborar el plan de mejora inicia con la aplicación de la herramienta Carta Balance para conocer la composición del tiempo de trabajo; con ello realiza el balance de cuadrilla. Seguidamente, elabora una sectorización de actividades y aplica la programación maestra. Para finalizar, elabora un plan de actividades conocido como *Look Ahead* con el cual asegura un trabajo confiable, sin pérdidas. Con la aplicación de las

herramientas mencionadas, Vásquez muestra resultados de mejora en la productividad de la obra.

Román (2015). En su investigación el autor realiza la aplicación de dos metodologías para la mejora de la productividad en procesos de pavimentación: una es la aplicación de las herramientas proporcionadas por la filosofía *Lean Construction* y, por otro lado, es la innovación en tecnología para la ejecución de los proyectos con el objetivo de relacionar el concepto de productividad con sustentabilidad. Por ello, su estudio es aplicado a un proyecto de carreteras ejecutado por la empresa Cosapi, El autor realiza un diagnóstico cuantitativo, en términos de eficiencia, eficacia y calidad, de los procesos constructivos y concluye que es alta la variabilidad de producción, tal es el ejemplo de la conformación de base desde 500 m en una noche y 100 m en el día, deficiencias en el planeamiento, lo que da lugar a un bajo nivel de cumplimiento de las metas. Esta y entre otras deficiencias de dicha obra son expuestas en la investigación. Finalmente, realiza un análisis y propone un plan de mejora tanto con la aplicación de conceptos básicos de mejora continua sin pérdida e innovación en tecnología.

### **2.1.2 Antecedentes internacionales**

Mayorga (2014). El autor realiza un enfoque en el tema de la mano de obra en sector de la construcción en la ciudad de Quito, Ecuador. En este trabajo hace mención del conocimiento de los procesos y recursos que se utilizan en el sector constructivo para lograr un porcentaje de productividad, sin dejar de lado los aspectos de calidad y requerimientos para lograr la valoración y satisfacción del cliente. El principal objetivo de dicha investigación es establecer una línea base de la productividad en la construcción de la ciudad de Quito. Para evaluar dicha productividad toma en cuenta las herramientas *Lean Construction*, principalmente, la herramienta Carta Balance. Así realiza una evaluación de los tipos de proyectos, elección de empresas constructoras, entre otros factores que son relevantes para el análisis; sin embargo, resalta algunos de los agentes que intervienen en la recolección de información como el horario de trabajo y la administración de recursos de cada una de las empresas. Finalmente, concluye que el

porcentaje de trabajo productivo es de 42 %, trabajo contributivo es de 29 % y el trabajo no contributivo de 29 %.

Arboleda (2014). Realiza una crítica a la falta de planeación, desde el punto de vista presupuestal o la llamada programación de obra; dado que son los principales factores por los cuales muchas construcciones en la ciudad Medellín se encuentran inconclusas y abandonadas. Hace énfasis al factor del recurso humano, quien ejecuta directamente las actividades constructivas; además, en dicha ciudad los rendimientos de mano de obra son generales, esto es, no específicas para la realización de las actividades. Uno de los objetivos generales de dicha investigación es estudiar la productividad y rendimientos de mano de obra en las diferentes actividades que conllevan procesos constructivos en la zona sur de Medellín. Por tal motivo, realiza un cuadro con formato parecido a la herramienta de *Lean Construction* de la Carta Balance, elaborado por el autor, la principal característica es recolección de datos por diferentes aspectos como el análisis sociocultural. Finalmente, realiza la indagación en veinte proyectos inmobiliarios de cuatro empresas constructoras al sur de la ciudad de Medellín, lo que resulta el porcentaje de tiempo productivo de 50 %, tiempo contributivo de 24 % y tiempo no contributivo de 26 %.

Mejía & Hernández (2007). Los autores realizan un estudio centrado en la identificación y aplicación de una metodología con la cual se pueda realizar un seguimiento y medición de la productividad de la mano de obra, tomando en cuenta principios como maximizar el valor y minimizar pérdidas. Es decir, para los autores, la productividad es uno de los indicadores principales para la verificación de una buena gestión de proyecto, es por ello que en su estudio hace énfasis en la técnica de estudio de tiempos de las actividades. Cabe resaltar que no mencionan dicha técnica con el nombre de Carta Balance. El objetivo de su investigación es proporcionar un registro histórico de rendimientos, aplicando esta metodología en cuatro procesos típicos de un proyecto de urbanización entre viviendas de dos pisos y locales comerciales, localizado en la ciudad de Santander. Para la obtención de los

resultados finales, se divide los rendimientos en tres tipos como el rendimiento en horas –Hombre por m<sup>2</sup>, la producción en m<sup>2</sup> por hora – Hombre y Producción en m<sup>2</sup> por día – Hombre. Finalmente, realizan una comparación con investigaciones de las mismas características de diferentes autores.

Inokuma, Aoki, Shimura, Nagayama & Koizumi (2014). Según la investigación, los términos *Lean Construction* (LC) no es conocida en el sector de dicho país, pese a que la filosofía tiene inicios en la Corporación Toyota (Japón). Sin embargo, los conceptos de la LC ya han sido aplicados en diferentes proyectos de construcción japonesa, sin conciencia que en realidad estos conceptos constituyen el LC. Un claro ejemplo, según la investigación, es el método o los procedimientos que fueron aplicados en proyecto de pavimentos en Japón; tal es el caso de un control de procesos y un plazo para cumplirlos, implementando horarios para la completar actividades, teniendo un supervisor en estos procesos, el cual verifica el cumplimiento de los entregables en el horario indicado y definir donde se encuentra los posibles problemas; es decir, la aplicación de los conceptos flujo de procesos. Finalmente, un control similar a la Carta Balance, el que permitía verificar en un tiempo definido las actividades. Cabe resaltar que para los autores de este estudio los proyectos de pavimentación, muros de contención, túneles y presas implican procesos de ciclos repetitivos, lo cual este concepto no es aplicado en el Perú.

## **2.2 Bases teóricas**

### **2.2.1 Inicios de una nueva filosofía en la construcción**

En los inicios de los años 90, la filosofía *Lean Construction* inicia por Lauri Koskela, quien redactó un documento «Aplicación de la nueva filosofía de la producción a la construcción», el cual formó parte de las bases teóricas para un nuevo sistema de producción enfocado en la construcción (Castillo & Flores, 2016).

Koskela fue parte del inicio de una nueva investigación acerca de la aplicación del sistema de producción Toyota y la filosofía *Lean* a la industria

de la construcción. En el año 1994, Glenn Ballard y Greg Howell crearon una nueva herramienta *Lean* denominada «El último planificador» (*Last planner System*), el cual fue parte importante en la planificación y control de los proyectos. Y en el año 1997, fundan *Lean Construction Institute* para el desarrollo y difusión del nuevo conocimiento acerca de la gestión de proyectos de construcción. (Castillo & Flores, 2016).

Guio (2001) presenta una investigación acerca de la productividad en obras de construcción, donde realiza un diagnóstico, crítica y una propuesta-. Posteriormente, el 15 de febrero del 2011 se formó el capítulo peruano del *Lean Construction Institute*, conformado por las empresas Graña, Montero, Coinsa, Copracsa, Marcan, Motiva y Edifica, juntamente con la Universidad Católica del Perú, con el propósito de compartir sus conocimientos y controlar las pérdidas en los proyectos.

### Línea de tiempo: Lean Construction



Figura 7: Línea de tiempo (1992- 2001) - Lean Construction  
Fuente: Castillo & Flores (2016)

## Línea de tiempo: Lean Construction



Figura 8: Línea de tiempo (2001-2012) - *Lean Construction*

Fuente: Castillo & Flores (2016)

### 2.2.2 Mejora continua en la construcción - *Lean Construction*

Existen diferentes metodologías para mejorar la productividad, las cuales permiten cuantificar e identificar los factores que los afectan. En el rubro de la construcción, para aumentar la productividad, se debe mejorar el desempeño de los procesos (Ghio, 2001). Por ello, para la presente investigación se plantea la implementación de una de las herramientas de la filosofía *Lean Construction* como un medio de mejora continua.

*Lean Construction*, en su traducción, significa «construcción sin pérdida». Según Guio (2001, p.30.), es «una nueva manera de aplicar la gestión de producción en la industria de la construcción». Para el autor, la ideología *Lean Construction* debe maximizar el valor al cliente y, por otro lado, minimizar las pérdidas, desarrollando la eficiencia para tener una optimización en costos.

Tal como se mencionó líneas arriba, esta ideología iniciada por Koskela en el 1992, permite visualizar y analizar las pérdidas que frecuentemente ocurren en la construcción (Castillo & Flores, 2016). Es decir, es un modelo que involucra las inspecciones, transporte y esperas con el

principal objetivo de eliminar las pérdidas y reducir el tiempo de cada actividad. Las investigaciones respecto a esta teoría cobraron auge con la fundación del *Lean Construction Institute* en 1997. (Castillo & Flores, 2016). Según Ghio (2011), aquellos que consideraban a la metodología *Lean* como una técnica de gestión, la concebían con las siguientes características:

- ✓ Asegurar flujos de procesos continuos
- ✓ Flujos de procesos eficientes
- ✓ Solución de problemas y mejora continua

Así pues, para un sistema de producción de mejora continua esta metodología plantea diferentes herramientas, las cuales son aplicables en cualquier tipo de proyecto, tanto en la planificación como en la construcción. Sin embargo, a pesar de la difusión de esta metodología, es limitado el entendimiento para su aplicación con respecto a la estandarización de procesos, ya que justifican esta limitación con excusas como la construcción de obras únicas y complejas y la tradicional cultura organizacional y liderazgo.

### 2.2.2.1 Flujo de procesos

Es una herramienta que proporciona *Lean Construction*, la cual involucra definir y entender el concepto de valor para el cliente; es decir, con esta herramienta se puede determinar una cadena de actividades con la finalidad de maximizar el valor y reducir actividades que no generen valor. (Ghio, 2001).

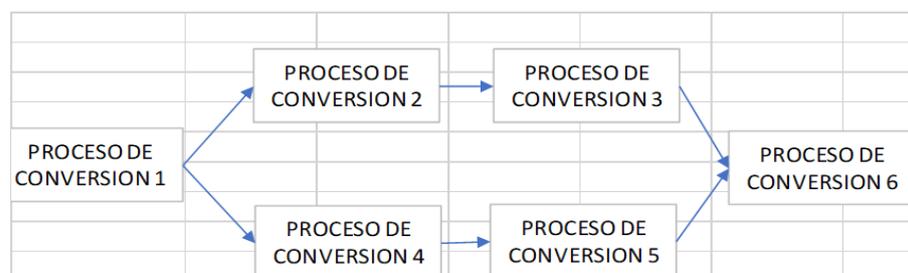


Figura 9: Modelo de conversión de procesos

Fuente: Ghio (2001)

Según Ghio (2001), el tradicional modelo de conversión de procesos no permite visualizar las actividades que generan pérdida, pero

sí el nuevo modelo de flujo de procesos planteado por Koskela en 1992, en el cual toma en cuenta el flujo de recursos e información como se observa en la Figura 9 y Figura 10.

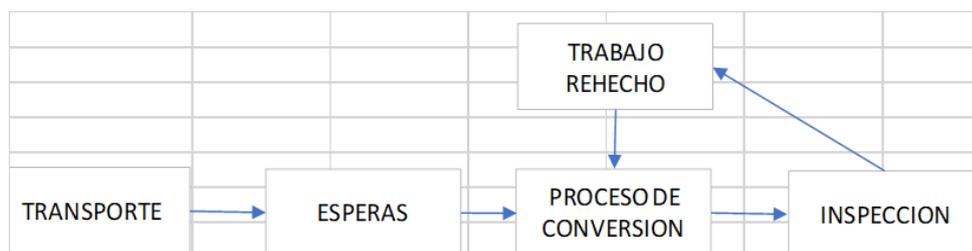


Figura 10: Modelo de flujos de procesos  
Fuente: Ghio (2001)

Con esta herramienta se puede dividir las actividades en trabajo productivo (TP), trabajo contributivo (TC) y trabajo no contributivo (TNC), los cuales son medidos y controlados para minimizar los tiempos de ejecución de cada proceso y reducir los costos.

### 2.2.2.2 Carta Balance

Es una de las herramientas que es promovida por la filosofía *Lean Construction*. Permite dividir las actividades en trabajo productivo (TP), trabajo contributivo (TC) y trabajo no contributivo (TNC). Estos tipos de trabajos son desarrollados por el personal obrero en las diferentes actividades que realizan en obra. Es decir, sí se pueden medir estos tipos de trabajo, así como también se pueden controlar. En este sentido, la herramienta Carta Balance mide y controla dichos trabajos en tiempo ejecutado, del cual se obtiene un índice de cada uno y, en consecuencia, porcentajes del total de trabajo ejecutado. (Vasquez, 2018).

Para Serpell (1990, p. 11) es «un gráfico de barras verticales, que tiene una ordenada de tiempo y una abscisa en la que indican recursos participantes en la actividad, asignándole una barra vertical a cada recurso», tal como se muestra en la Figura 11.

TABLA N°:	3						FORMATO CARTA BALANCE						
PROYECTO	MEJORAMIENTO DE LA VIA AXILIAR PANAMERICANA SUR TRAMO VILLA EL SA												
PARTIDA	CONFORMACION DE SUB-BASE												
N° FORMATO	1					FECHA	26/04/2019						
NOMBRES O CODIGO DE TRABAJOR													
	A	B	C	D	E	F							
ID	1	2	3	4	5	6							
	COD	COD	COD	COD	COD	COD							
1	2	21	21	20	3	21	<b>Trabajo No Contributivo</b>						
2	2	21	21	20	3	21	1	viajes					
3	2	10	21	3	10	2	2	tiempo de ocio					
4	2	3	5	20	20	21	3	espera					
5	2	3	5	10	9	3	4	trabajo rehecho					
6	10	3	5	20	2	21	5	descanso					
7	10	20	5	20	2	3	6	baño u ocupaciones					
8	10	20	9	20	2	21	7	otros					
9	11	20	20	20	2	21	<b>Trabajo Contributivo</b>						
10	3	9	21	20	2	3	8	transporte de materiales					
11	20	3	3	20	2	3	9	orden y limpieza					
12	3	3	3	2	6	21	10	indicaciones o instrucciones					
13	3	3	21	2	6	21	11	mediciones					
14	20	21	21	7	6	21	12	señalización					
15	20	21	21	7	6	21	13	regar con agua el area trabajo					
16	20	3	21	7	6	21	14	otros					
17	20	21	21	7	7	5							
18	2	21	21	7	7	5							
19	2	2	20	7	7	5							
20	2	2	20	7	7	5	<b>Trabajo Productivo</b>						
21	2	2	3	7	7	21	20	plantillado					
22	2	2	3	7	7	21	21	limpieza de piedras con pala					
23	2	2	9	7	7	21	22						
24	2	3	21	7	7	21	23						
25	2	21	21	10	7	21	24						
26	2	21	21	10	7	21	25						
27	2	21	20	10	7	21	26						
28	2	20	20	10	7	21	27						
29	2	20	20	10	7	5	28						
30	2	21	20	7	7	5							
31	2	3	20	7	7	21							
32	2	2	21	7	7	21							

Figura 11: Carta Balance

Fuente: Elaborado por los autores

El objetivo de la Carta Balance es analizar, de acuerdo con los índices de productividad, verificar si la cuadrilla está bien balanceada para llevar acabo la actividad y los resultados esperados (Serpell, 1990). Por otro lado, también se realiza un análisis de la eficiencia, el método y los procedimientos constructivos empleados en las diferentes actividades de obra. Es decir, el personal obrero no debe trabajar arduamente para completar una actividad, sino que debe trabajar en coordinación con la cuadrilla de forma inteligente. Tal como lo indica Serpell (1990, p.12), «las vías para mejorar la eficiencia del grupo de trabajo que materializa las actividades de interés son

las reasignaciones de tareas entre sus miembros o la modificación del tamaño que conforma la cuadrilla».

Cabe resaltar que el enfoque de la herramienta es reducir los trabajos improductivos, como consecuencia, aumentar los rendimientos de la cuadrilla de trabajo.

### a) Tipos de trabajo

Las actividades ejecutadas por el personal obrero se clasifican en tres tipos de esquemas de trabajo: el productivo, trabajo contributivo y trabajo no contributivo. Todo esto con la finalidad de poder medir y tener un control de las actividades que se realizan con cada personal obrero en coordinación de su cuadrilla (Vasquez, 2018).

- ✓ **Trabajo Productivo (TP):** Son actividades que en forma directa aportan a la producción de una partida específica; por ejemplo, para obras viales, la nivelación de terreno manual, el plantillado, las señalizaciones entre otros vienen hacer actividades propias para la producción (Castillo & Flores, 2016).

Trabajo Productivo		1	2	3	4	5	6	7	8	TOTAL
20	plantillado	5	5	8	9	1	0			28
21	limpieza de piedras con pala	0	10	14	0	0	21			45
22										0
23										0
24										0
25										0
26										0
27										0
28										73

Figura 12: Tabla del trabajo productivo

Fuente : Elaborado por los autores

- ✓ **Trabajo contributivo (TC):** Actividades de apoyo, las cuales se realizan de manera necesaria para el normal desarrollo del trabajo productivo. Ejemplo: mediciones, instrucciones, transporte (Castillo & Flores, 2016).

Trabajo Contributivo		1	2	3	4	5	6	7	8	TOTAL
8	transporte	0	0	0	0	0	0			0
9	limpieza	0	1	2	0	1	0			4
10	indicaciones o instrucciones	3	1	0	6	1	0			11
11	mediciones	1	0	0	0	0	0			1
12	señalización	0	0	0	0	0	0			0
13	otros	0	0	0	0	0	0			0
		0	0	0	0	0	0			0
		0	0	0	0	0	0			0
										16

Figura 13: Tabla del trabajo contributivo

Fuente: Elaborado por los autores

- ✓ **Trabajo no contributivo (TNC):** Son actividades que no aportan a la producción, es decir no son necesarias; por ello al ejecutarlas generan pérdida en costos. Por ejemplo, las esperas, descansos, trabajos rehechos. (Castillo & Flores, 2016).

Trabajo No Contributivo		1	2	3	4	5	6	7	8	TOTAL
1	viajes	0	0	0	0	0	0			0
2	tiempo de oscio	20	6	0	2	6	1			35
3	espera	3	9	4	1	2	4			23
4	trabajo rehecho	0	0	0	0	0	0			0
5	descanso	0	0	4	0	0	6			10
6	baño u ocupaciones	0	0	0	0	5	0			5
7	otros	0	0	0	14	16	0			30

Figura 14: Tabla del trabajo no contributivo

Fuente: Elaborado por los autores

## b) Procedimientos para la aplicación de la Carta Balance

Para aplicar la herramienta Carta Balance en una actividad específica, se dividió el procedimiento en 3 etapas: la primera, es analizar al detalle el proceso constructivo; la segunda, realizar muestreos (mediciones) y, finalmente, procesar la información y discutir los resultados.

- ✓ **Analizar el proceso constructivo:** Existe innumerables métodos y técnicas de construcción para cumplir las partidas planteadas; de allí que se debe analizar el proceso constructivo para realizar proposiciones de mejoras. Además, desglosar las actividades en tareas simples con la finalidad de ser cumplidas.

✓ **Muestreos:** Se refiere a las mediciones de los tipos de trabajo TP, TC y TNC. Es decir, estas actividades se miden en tiempo ejecutado por el personal obrero, según el autor Serpell (1990, p.12), «muestrear la operación y determinar las condiciones reales de trabajo de los recursos, conviene realizar no menos de tres muestreos y en distintos días». En este sentido, para una actividad específica se realiza más de una medición. Para ser más confiable la obtención de datos, es necesario realizar la misma medición dos veces. En caso de que se encuentre una variación en las dos tomas de datos, se realiza una tercera medición; lógicamente, a mayor número de mediciones, los resultados serán más confiables. Cabe mencionar que el día que se realice la medición no debe contar con ninguna irregularidad en la cuadrilla; es decir, se debe tomar la medición cuando la cuadrilla esté trabajando bajo las mismas condiciones habituales sin irregularidades. No sería conveniente hacer la medición con una alteración en la cuadrilla, ya que los datos serían variados.

✓ **Procesar información y discutir resultados:** Luego de realizar las mediciones, dichos datos son procesados para obtener porcentajes de los tipos de trabajo TP, TC, TNC, los cuales son analizados en cada uno de los gráficos, con el fin de determinar mejoras necesarias y realizar una Carta Balance ideal para actividad o tarea en ejecución.

Según Castillo & Flores (2016), para poder mejorar la eficiencia de la cuadrilla se pueden hacer tres cosas: reasignar tareas entre sus miembros, modificar el tamaño de la cuadrilla o implementar algún cambio tecnológico que modifique considerablemente todo el proceso constructivo a fin de que se pueda obtener mejoras en la eficiencia del proceso de la actividad analizada. Todo ello con el objetivo de aumentar el trabajo productivo y disminuir no contributarios.

### **2.2.3 Productividad**

Productividad es un concepto que describe la capacidad o nivel de producción. Según Arboleda (2014, p.21), «la productividad es el cociente que

se obtiene de dividir el monto de lo producido entre alguno de los factores de producción». Como se presenta en la siguiente fórmula:

$$\text{Productividad} = \frac{\text{cantidad producida}}{\text{recursos empleados}}$$

Por lo tanto, se puede inferir que el índice de productividad aumenta en relación directa con la cantidad producida (incrementar la cantidad producida) y, de forma indirecta, con los recursos empleados (disminuir los recursos). En consecuencia, se debe realizar una buena administración de los recursos; para ello, la asociación de la eficiencia y efectividad del uso de los recursos empleados eleva la productividad lo que genera mayor competitividad, tal como es explicado por Serpell (1993).

De lo anterior, se deduce que la productividad es la mezcla de dos puntos: eficiencia y la efectividad, esto es, porque la efectividad está relacionada con el desempeño y el consumo de los recursos. Por lo tanto, la productividad está relacionada con un proceso de transformación por el cual se ingresa recursos para producir un bien final o entregable. Por ejemplo, en la construcción se tiene: mano de obra, material, maquinarias y equipos. Asimismo, además de los recursos, la productividad involucra los siguientes conceptos:

- a) Eficiencia:** Para Castillo & Flores (2016, p.22) la eficiencia es «conseguir más con menos recursos», ya sea de tiempo como de mano de obra. Se puede inferir que la eficiencia comprende la correcta utilización de recursos para completar productos deseados dentro de un plazo determinado.
- b) Efectividad:** Cumplimiento de los entregables en un determinado tiempo con los parámetros obligatorios de calidad y seguridad. Mejía & Hernández (2007, p.47) la definen como la «cuantificación o valoración de un producto con un alcance definido, entregado bajo condiciones estándares de calidad y ejecutado en un periodo determinado».
- c) Productividad como indicador de gestión:** Para la evaluación de una gestión de obra, la productividad es el principal indicador, ya que evalúa el desempeño de los procesos. Es decir, en los procesos de una obra, involucran varias áreas de trabajo como seguridad, calidad, y producción.

(Mejía & Hernández, 2007). La coordinación y planificación de estas áreas es de acuerdo a un costo y a un determinado periodo para una buena gestión del proyecto.

En este sentido, la productividad de los diferentes procesos involucra recursos como la mano de obra, materiales y equipos, entre otros; estos recursos, necesarios para la producción, deben ser gestionados de manera eficiente y eficaz, bajo políticas de calidad y seguridad

**d) Productividad total y parcial:** La productividad, de acuerdo con el diagrama de causa y efecto (Figura 6) involucra diferentes factores; de allí que, de acuerdo con lo explicado, se divide la productividad total conforme con los recursos empleados.

**e) Productividad Total:** Es el cociente entre cantidad producida y la suma de todos los recursos o insumos. Esta medición considera el impacto de todos los recursos de producción, como la mano de obra, método de trabajo, materiales, ambiente de trabajo, maquinarias y equipos. (Arboleda, 2014).

**f) Productividad Parcial:** Es el cociente entre la cantidad producida y una clase de recurso usado como la productividad de la mano de obra. Tomando en cuenta la existencia de una infinidad de recursos, se hace referencia a los principales tipos de productividad (Arboleda, 2014):

- ✓ Productividad de la mano de obra
- ✓ Productividad de los materiales
- ✓ Productividad de la maquinaria

### **2.2.3.1 Productividad de la mano de obra**

La productividad de la mano de obra, tal como se ha indicado, es una productividad parcial; uno de los factores más importantes dentro de la construcción, ya que dentro de este factor se puede concentrar gran parte de la economía de un proyecto y como también los tiempos de ejecución y entrega del proyecto.

La productividad de la mano obra es resultado de dividir la producción o entregable entre la cantidad de horas hombre. (Castillo & Flores, 2016).

$$\text{Productividad de la mano de obra} = \frac{\text{cantidad producida}}{\text{Horas-hombre}}$$

El resultado de dicho cociente será el rendimiento de la mano de obra. Es preciso resaltar que, para una obra estándar, las horas hombre a nivel nacional es de ocho horas. Para realizar una evaluación de la mano de obra, se analizó las actividades que realiza el obrero durante estas ocho horas; se dividió así el trabajo del obrero en tres tipos de trabajo: Trabajo Productivo, Trabajo Contributivo y Trabajo No Contributivo.

### **a) Aspectos socioculturales del personal obrero**

Existen diferentes causas que afectan directamente la productividad del trabajador, como el entorno social; puesto que está relacionado con el comportamiento humano, lo que proporciona un punto desfavorable de lo rutinario (Arboleda, 2014).

- ✓ **Nivel de educación:** En muchos casos es una de las principales causas que afecta al rendimiento del trabajador, ya que está relacionado con la velocidad de comprender las diferentes técnicas laborales para obtener un rendimiento promedio. La capacitación y el entrenamiento del personal es una prioridad para el desarrollo del proyecto, lo que evita inconvenientes con las actividades a realizar (Arboleda, 2014). Según el INEI (2018), el 43 % de la población trabajadora tiene educación secundaria y el 25.5 % tiene educación primaria; es decir, más del 68 % no cuenta con estudios superiores. Además, la Encuesta de Habilidades al Trabajo (ENHAT) 2017-2018 (Novella, Alvarado, Rosas & González-Velosa, 2019) muestra porcentajes que califica el nivel de obstáculo de la fuerza laboral que no esté preparada, como se

observa en la Figura 15: más del 87 % de las empresas califica como un obstáculo el nivel de preparación del personal.

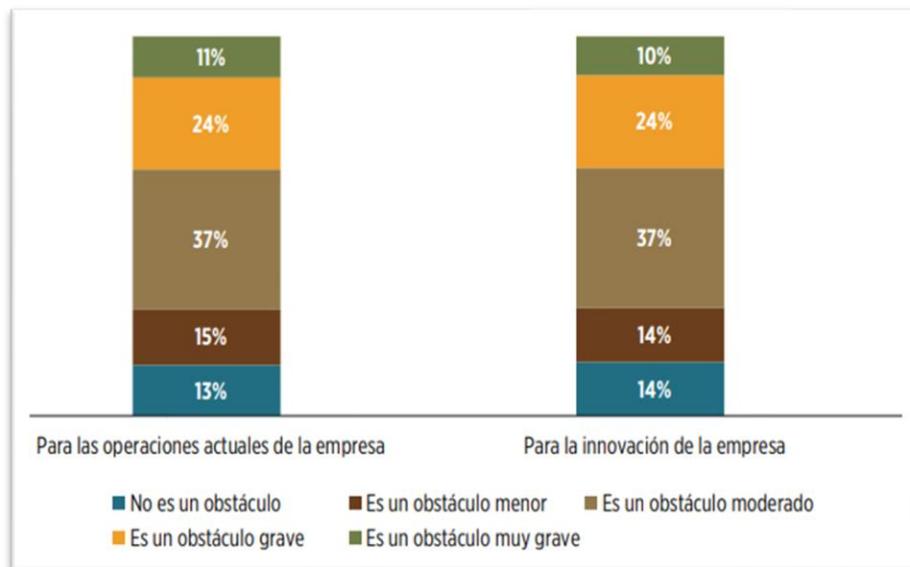


Figura 15: Porcentaje de empresas

Fuente: Novella et al. (2019)

- ✓ **Estructura familiar:** La cantidad de integrantes de una familia demanda un mayor esfuerzo por obtener mayores ingresos y así cubrir las necesidades básicas. Respecto a ello, el obrero desea mantenerse en un trabajo; por tal razón, al desear permanecer en el trabajo, también deberá mejorar sus rendimientos para así lograr ascender de puesto y, en consecuencia, incrementar sus ingresos. Entre los niveles de la mano de obra se tiene: operario, oficial, capataz y otros.
- ✓ **Lugar de residencia:** El personal obrero se desplaza del lugar de donde reside al lugar de trabajo. Esta actividad diaria resulta problemática en caso el obrero resida en un lugar lejano a su centro laboral, lo cual implica iniciar el día laboral con problemas y estrés, estados que no benefician a la productividad.
- ✓ **Tipo de contrato:** La administración a nivel nacional de la mano de obra son en planilla de obreros o recibo por honorarios; en ambas opciones, los montos remunerados influyen mucho en la productividad del obrero, con el deseo del trabajador por realizar su trabajo, con la motivación y satisfacción personal. Cabe resaltar que en los trabajos formales e

informales se diferencian en los beneficios que recibe un obrero; es por ello que la mayor parte de los trabajadores busca ingresar a una empresa formal y pertenecer a una planilla de obreros. Sin embargo, a nivel nacional como se observa en la Figura 4 el 72 % son empleos informales. (INEI, 2017).

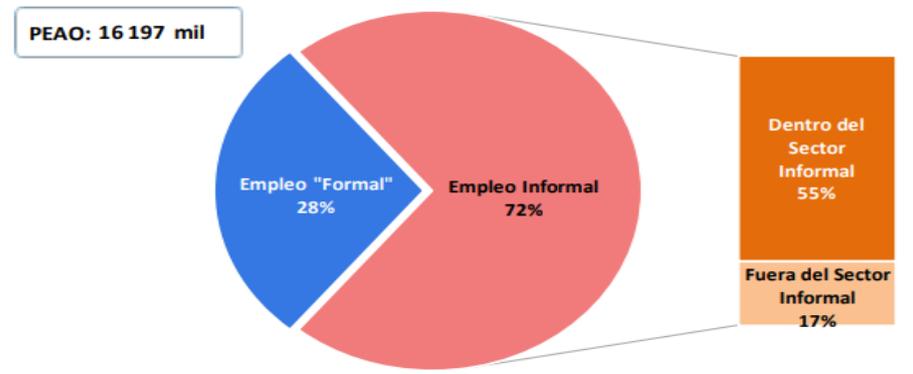


Figura 16: PEA ocupada por empleo «formal» e «informal» dentro y fuera del sector informal, 2016

Fuente: Novella et al. (2019)

✓ **La «capacidad» de llevar a cabo el trabajo:** Para el personal obrero su principal objetivo es cumplir las órdenes de su encargado, y este de su supervisor. Es decir, es necesario una buena administración del personal obrero, el cual toma un rol importante para así realiza sus funciones de manera eficaz y eficiente. Mejía & Hernández (2007, p.47)) mencionan que «la mano de obra dentro de este marco conceptual debe entenderse como un recurso activo que se requiere en un proceso constructivo y que, determina de manera directa, el tiempo de duración del mismo». La productividad puede expresarse, entonces, de la siguiente forma:

$$\text{PRODUCTIVIDAD (mano de obra)} = \frac{\text{cantidad de obra}}{\text{Hora - obrero}}$$

$$\text{PRODUCTIVIDAD (mano de obra)} = \frac{\text{cantidad de obra}}{\text{Hora - cuadrilla}}$$

### **2.2.3.2 Rendimiento**

Según Vásquez (2018), la Carta Balance es una herramienta que, a partir de datos estadísticos, detalla el proceso de una actividad, para hallar su optimización. La unidad de medición es el tiempo, este se toma en intervalos de uno a dos minutos para cada obrero. Mide tres tipos de trabajo TP, TC y TNC.

$$\text{Rendimiento} = \frac{\text{Horas hombre}}{\text{Producción}}$$

De igual modo señala que el rendimiento es el cociente de la relación entre horas hombre y producción (Guio,2001), el cual enfoca sus estudios a la mano de obra; menciona que para hallar el rendimiento es necesario hacer uso de herramientas que le permitan controlar la productividad de cada actividad.

Con este fin encuentra la relación entre el número de obreros y tiempo. . Para llevar esta tarea, se necesita de un observador que realice el control de tiempos a diario dentro de la obra, también podrían hacer los capataces. Para Castillo & Flores (2016), la herramienta de control de la mano de obra debe de estar constituida, por lo menos, por los siguientes puntos:

- ✓ Hora de hombres consumidas durante la semana
- ✓ Hora de hombre acumulada hasta la fecha.
- ✓ Horas hombre totales asignadas a la partida en cuestión de presupuesto inicial de obra
- ✓ Rendimiento presupuestado Rendimiento semanal real Horas hombres ganadas/ pérdidas a la fecha Horas hombres ganadas/ pérdidas proyectadas a fin de obra

### **2.2.4 Diagnóstico de la productividad en obras viales**

En el Perú, a nivel nacional, se ejecutan en la construcción, el mejoramiento, la rehabilitación y el mantenimiento de proyectos viales; cada uno con características particulares, los cuales involucran: carreteras, túneles, puentes, etc. En muchos casos, estos proyectos son administrados por la

institución Nacional PROVÍAS cuyo principal objetivo es proveer infraestructura vial eficiente e integrado a nivel nacional a la población. (Provías Nacional, 2019).

De acuerdo con la base de datos de Provías Nacional (2019), se tiene un total de 30,447 km construidos, con un total de seis millones cuatrocientos treinta y siete mil hasta el año meta 2019, como se puede observar en la tabla 1 y 2 respectivamente.

**Tabla 1**  
Intervenciones en la Red Vial Nacional 2006-2019

INTERVENCIONES	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	Meta 2019	Ene-Jul	Avance (%)
<b>EN KILOMETROS</b>												
<b>RVN NO CONCESIONADA</b>	13,584	14,262	16,407	16,704	19,174	18,405	18,674	20,110	22,233	23,772	19,065	80.2
Rehabilitación, mejoramiento y construcción	354	422	350	496	419	329	275	215	155	132	66	50.2
Mantenimiento Vial <sup>1/</sup>	13,230	13,840	16,057	16,208	18,755	18,076	18,400	19,895	22,078	23,641	18,999	80.4
Rutinario de la RVN pavimentada (*)	1,414	859	1,309	1,876	2,287	1,093	2,190	5,778	2,024	3,822	1,397	36.5
Rutinario de la RVN no pavimentada (*)	873	1,078	2,055	2,255	3,279	3,212	2,047	1,759	1,728	2,496	2,260	90.5
Periódico de la RVN pavimentada	585	278		2	53	12	13	52		218	9	0.0
Contratos por Niveles de Servicio <sup>2/</sup>	10,358	11,624	12,693	12,075	13,137	13,760	14,150	12,304	18,326	17,105	15,333	89.6
<b>RVN CONCESIONADA</b>	4,511	4,539	5,013	5,013	5,013	6,266	6,694	6,695	6,776	6,675	6,695	100.3
Rehabilitación, mejoramiento y construcción	1,595	81	176	77	82	170	383	36		-	-	0.0
Cofinanciada	1,571	59	119	4	1	1	-	-		-	-	0.0
Autofinanciadas	25	22	57	73	81	170	383	36		-	-	
Mantenimiento Vial <sup>4/</sup>	2,916	4,457	4,838	4,937	4,931	6,096	6,311	6,659	6,776	6,675	6,695	100.3
Cofinanciada	2,180	3,719	3,659	3,774	3,777	4,652	4,653	4,653	4,753	4,653	4,653	0.0
Autofinanciadas	736	739	1,178	1,163	1,155	1,443	1,658	2,005	2,023	2,022	2,042	101.0
<b>TOTAL INTERVENCIÓN EN LA RVN</b>	18,095	18,800	21,420	21,717	24,187	24,671	25,368	26,804	29,009	30,447	25,759	84.6
<b>RVN EXISTENTE</b>	23,596	23,319	24,593	25,005	25,789	26,436	26,683	26,702	26,706	27,108	27,108	

Fuente: Provías Nacional (2019)

**Tabla 2**  
Intervenciones en la Red Vial Nacional 2006-2019 expresados en millones de soles

TIPO DE ADMINISTRACIÓN/ INTERVENCIÓN	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	PIM 2019**	Ene-Jul	Avance (%)
<b>EN MILLONES DE S/.</b>												
<b>RVN NO CONCESIONADA</b>	2,626	3,448	3,367	4,151	4,415	4,750	4,284	3,830	4,357	4,879	1,912	39.2
Rehabilitación, mejoramiento y construcción	1,331	1,785	2,053	3,056	3,168	3,451	2,751	2,783	2,974	3,308	1,189	35.9
Mantenimiento Vial	1,295	1,662	1,313	1,095	1,173	1,218	1,449	948	1,272	1,424	663	46.5
Gestión Estratégica					74	81	84	99	111	146	61	41.5
<b>RVN CONCESIONADA</b>	1,919	2,096	1,590	1,973	1,819	1,918	1,655	1,491	1,752	1,559	900	57.7
Rehabilitación, mejoramiento y construcción	1,680	1,881	1,374	1,612	1,510	1,403	1,183	1,021	1,137	1,049	546	52.0
Mantenimiento Vial	240	215	216	361	310	515	472	470	615	509	354	69.5
<b>TOTAL GASTO</b>	4,546	5,544	4,956	6,124	6,234	6,668	5,940	5,320	6,109	6,437	2,812	43.7

Fuente: Provías Nacional (2019)

### 2.2.5 Tipos de infraestructura vial

Son estructuras construidas sobre capas con la finalidad de resistir y distribuir los esfuerzos originados por los vehículos. Estas capas pueden ser de distintos diseños o materiales para cumplir su función; por ello, se clasificará la estructura vial de acuerdo al tipo de capa de rodadura en dos tipos: vía con capa de rodadura pavimentada y no pavimentada; esto con la finalidad de explicar los informes técnicos de los avances de la red vial a nivel nacional. (Ministerio de Transportes y Comunicaciones, 2013b).

**a) Vía con capa de rodadura pavimentada:** El MTC (2013b) la describe como aquella cuya capa de rodadura cuenta con un tipo de pavimento, ya sea pavimento flexible, semiflexible y rígidos, con la finalidad de cumplir las condiciones mínimas de comodidad y seguridad para el tránsito. Así, la clasifica de la siguiente manera:

- ✓ **Pavimento flexible (Pavimentos asfálticos):** Cuando la superficie de rodadura cuenta con asfalto, ya sea con cualquiera de sus formas como concreto asfáltico, mezcla en caliente, concreto asfáltico con mezcla en frío, mortero asfáltico, tratamiento asfáltico, micropavimento, etcétera.
- ✓ **Pavimento semiflexible (Intertrabados):** La capa de rodadura está conformada por unidades de piedra, madera, arcilla cocida entre otros. Para la construcción, las unidades de concreto son colocadas sobre una capa de arena.
- ✓ **Pavimento semirrígido:** Cuando la estructura de la vía está compuesta en capa de rodadura por carpeta asfáltica en caliente sobre base tratada con cemento, en algunos casos puede incluir la base tratada con cal. También se considera como pavimento semirrígido cuando la vía está conformada por capas de base asfáltica y carpeta asfáltica en caliente.
- ✓ **Pavimentos rígidos (Concreto hidráulico):** En este caso, las plataformas de rodadura son de concreto hidráulico en cualquiera de sus formas como es el caso de losa de concreto con juntas, losa reforzada. (Figura 17)



Figura 17: Conformación del pavimento rígido

Fuente: Elaborado por los autores

**b) Vía con capa de rodadura no pavimentada:** Es cuando la capa de rodadura no cuenta con un tratamiento específico. Así, el Manual de Carreteras (MTC, 2013b) las divide de la siguiente manera:

- ✓ **Vías afirmadas:** Se refiere a las capas de afirmado. Es de material granular seleccionado como superficie de rodadura de una carretera. Esta capa se coloca sobre una superficie ya preparada con densidades apropiadas. Para la construcción de estas capas pueden ser con uso de estabilizadores como cal, productos químicos, sales, cloruro de magnesio entre otros.
- ✓ **Vías de grava:** Cuando la capa de rodadura está conformada por material natural pétreo, seleccionado manualmente o por zarandeo. El diámetro máximo del material es de 75 mm.

Cabe resaltar que la infraestructura vial para zonas urbanas, en la mayoría de los casos, cuenta con vías pavimentadas, como es el caso de Lima Metropolitana. Es decir, vías urbanas que cumplen diferentes funciones, las cuales, según el Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento (2010), son clasificadas en 4 tipos:

**Vías urbanas:** Son el espacio destinado al libre tránsito de vehículos o peatones, los cuales están regularizados bajo la Norma CE.010 PAVIMENTOS URBANOS (MVCS, 2010). Según dicha Norma, el sistema vial está compuesto por vías expresas, vías arteriales, vías colectoras, vías locales y pasajes; estas son descritas, a continuación:

- ✓ Vías expresas: Permiten las conexiones interurbanas, diseñada en zonas con mayor afluencia de vehículos; además, cuenta con circulación a alta velocidad. La accesibilidad a esta vía es limitada, lo que conlleva al transporte de grandes volúmenes de vehículos livianos. Finalmente, esta vía no permite el estacionamiento.
- ✓ Vías arteriales: Este tipo de vías permite las conexiones interurbanas; es decir, integran sistemas de vías expresas con la finalidad de repartir el tráfico de las vías colectoras y locales. El diseño de la vía es para todo tipo de tránsito vehicular con fluidez media.
- ✓ Vías colectoras: Diseñadas para el tránsito de las vías locales a las arterias. Su principal función es dar acceso a las propiedades adyacentes; por ello, el flujo de tránsito es interrumpido frecuentemente. Una de las razones son las intersecciones y los semáforos. Asimismo, permite los estacionamientos en áreas adyacentes.
- ✓ Vías locales: La principal función de estas vías es el acceso directo a las áreas residenciales, comerciales e industriales.

### **2.2.6 Componentes del pavimento**

De acuerdo con los conceptos de vías pavimentadas, el pavimento es una estructura conformada por varias capas para mejorar las condiciones de seguridad y comodidad para el tránsito (MVCS, 2010). Esta estructura, en la mayoría de los casos, está conformada por tres capas: sub-base, base y

capa de rodadura. La Norma CE. 010 (MVCS, 2010) describe dichas estructuras de la siguiente forma:

- **Sub-base:** Es la primera, la capa anticontaminante, como su nombre lo dice, evita efectos de capilaridad y obstrucción de materiales inadecuados que contaminen capas superiores. Esta capa cuenta con material especificado y un espesor de diseño.
- **Base:** La capa de base granular tiene la principal función de resistir transmitir las cargas o los esfuerzos producidos por los vehículos. Cabe mencionar que, en algunos casos, esta capa cuenta con tratamiento específico de acuerdo con el diseño, ya sea con material de asfalto, cal o cemento.
- **Capa de rodadura:** Es la última capa por donde transitan los vehículos. En la mayoría de los casos, son de dos tipos flexibles y rígidos.



Figura 18: Componentes del pavimento

Fuente: Elaborado por los autores

### 2.2.7 Proceso constructivo de las vías urbanas

La construcción de vías urbanas se puede realizar con diferentes procesos constructivos, con la finalidad de cumplir con la calidad y seguridad para el uso público. Sin embargo, de acuerdo con el Reglamento Nacional del Ministerio de Transporte de Carreteras (MTC, 2013b), las construcciones de dichas infraestructuras se deben realizar con criterios homogéneos para lograr mejor desempeño en términos de eficiencia técnico-económica.



Figura 19: Fotografías de demolición de pavimento existente y corte a nivel de sub-rasante  
Fuente: Elaborado por los autores

Por ello, se plantean los siguientes procedimientos constructivos de acuerdo con el Reglamento Nacional de Carreteras (MTC, 2013b) y la filosofía *Lean Construction* (Ghio, 2001). Sin embargo, estos procedimientos deben ser evaluados para cada obra con la finalidad de obtener una mejora continua. Los procesos se clasificaron por las capas de la estructura del pavimento (MTC, 2013a):

- ✓ **Trazo y replanteo:** Una vez definida las áreas de trabajo, cercadas y con la señalización correspondiente para el tránsito peatonal, se realiza los trabajos de trazo de los ejes, límites y niveles del pavimento.
- ✓ **Cortes y excavación:** Las vías urbanas ya cuentan con un pavimento, pero este debe ser demolido en toda un área definida. Por lo que, para llevar a cabo esta actividad, se realiza el corte del pavimento existente con la finalidad de no dañar al pavimento contiguo en buen estado. Posteriormente, se realiza la eliminación del material demolido. Seguidamente, se realiza el corte y excavación del terreno hasta el nivel de la sub-rasante.
- ✓ **Sub-rasante:** Es el nivel de terreno natural donde el grado de compactación debe ser mayor al 6 %. En caso sea menor, se realiza la

estabilización de suelos, ya sea con geo sintéticos, estabilización química entre otros.

- ✓ **Capas anticontaminantes sub-bases y bases:** Para la construcción de estas capas, se realizan dos procesos: el primero es el esparcido del material granular y, luego, la compactación de dicho material, de acuerdo a las especificaciones técnicas de dicha vía.



Figura 20: Fotografías de la etapa de conformación y compactación a nivel de base

Fuente: Elaborado por los autores

- ✓ **Capa de rodadura:** La construcción de la capa de rodadura depende del material que la compone.



Figura 21: Pavimento rígido

Fuente: Elaborado por los autores

### 2.2.8 Obras complementarias

Las obras viales cuentan con diferentes estructuras para su estabilización y buen funcionamiento. Estas estructuras son conocidas como obras complementarias; ya que son necesarias para cumplir la función de estabilidad, como el caso de los muros de contención; así como también para la función de drenaje, como las cunetas, alcantarillas y, finalmente, para la seguridad vial, como los sardineles y veredas para una vía urbana (MVCS, 2010).

Para la investigación, como es el caso de vías urbanas de Lima Metropolitana, se investiga las obras de seguridad vial como es el caso de los sardineles, veredas, bermas entre otros.

- ✓ **Vereda:** También conocida como acera. Es un componente de una vía urbana exclusivamente para el tránsito peatonal; en la mayoría de los casos se encuentra entre en el límite de la vía con una vivienda urbana. (MCVS, 2010).
- ✓ **Berma:** Es una franja longitudinal de pavimento paralela a la vía, con la principal función de seguridad para el estacionamiento de vehículos en caso de emergencia. (MCVS, 2010).
- ✓ **Sardineles:** Estructura de concreto armado, la cual sirve para confinar o delimitar la plataforma de la vía (Figura 22). En el caso de seguridad, cumple la función de advertir al conductor contra impactos (MVCS, 2010).



Figura 22: Encofrado de vereda

Fuente: Elaborado por los autores

## 2.2.9 Control y tolerancia

Exigencias que deben estar determinadas por un ente supervisor para el cumplimiento de las normas.

a) En la sub-rasante: La humedad de la compactación no debe variar en  $\pm 2\%$  del óptimo contenido de humedad. En la tabla 3, se observa el número de controles que debe tener la compactación, según el grado en el que se encuentre según la Norma CE.010 de Pavimentos Urbanos (MTC, 2010).

**Tabla 3**

Número de controles para el grado de compactación

TIPO DE VIA	NUMERO DE CONTROLES EN LA SUB-RASANTE POR CADA 100 m DE VÍA PARA GRADO DE COMPACTACIÓN Y CBR IN-SITU
Expresas	4
Arteriales	3
Colectoras	2
Locales	1

Fuente: Norma CE.010 Pavimentos Urbanos (MTC, 2010)

b) En la sub-base y base granulares: Ensayos de control y sus respectivas frecuencias. Son ensayos que se realizan según las Normas de la Tabla 4, respecto a la base y sub base granular, ya sea de cantera o pista.

**Tabla 4**

Ensayo de control y sus frecuencias

ENSAYO	NORMAS	BASE Y SUB BASE GRANULAR	
GRANULOMETRIA	NTP 400.012:2001	1 cada 400 m <sup>3</sup>	Cantera
LIMITES DE CONSISTENCIA	NTP 339.129:1998	1 cada 400 m <sup>3</sup>	Cantera
CBR	NTP 339.145:1999	1 cada 1000 m <sup>3</sup>	Cantera
RELACIONES DENSIDAD - HUMEDAD (PROCTOR MODIFICADO)	NTP 339.141:1999	1 cada 400 m <sup>3</sup>	pista
DENSIDAD EN EL SITIO (METODO DEL CONO)	NTP 339.143:1999	1 cada 250 m <sup>2</sup> con un minimo de 3 controles	pista
DENSIDAD EN EL SITIO (METODO NUCLEAR)	NTP 339.144:1999		

Fuente: Norma CE.010 Pavimentos Urbanos (MTC, 2010)

El grado de compactación de base y sub-base tendrá que ser como mínimo del 100 % de la máxima densidad seca que se obtuvo del ensayo de Proctor Modificado.

c) Mezclas asfálticas a lo largo de la ejecución de las obras

Previo a la colocación de la mezcla asfáltica, el encargado debe entregar su fórmula de actividades o trabajo.

Después de ser aprobada la fórmula de trabajo, se hace un control directo de las cantidades de agregado y asfalto que se van a mezclar, según las frecuencias y normas de ensayo.

**Tabla 5**

Control de las cantidades de agregado y asfalto

ENSAYO	NORMA	FRECUENCIA	LUGAR
Contenido de Asfalto	MTC E502-2000	1 por día	Planta o Pista
Granulometría	NTP 339.128:1998	1 por día	Planta o Pista
Ensayo Marshall	MTC E504-2000	1 por día	Planta o Pista
Temperatura	-----	Cada volquete	Planta o Pista

Fuente: Norma CE.010 Pavimentos Urbanos (MTC, 2010)

Según la Norma CE.010 (MTC, 2010), las mezclas en caliente deben incluir las siguientes tolerancias:

Se establece un porcentaje de tolerancia según el número de la malla para materiales y temperaturas antes y después de su ingreso a la pista.

**Tabla 6**

Tolerancias para la mezcla en caliente

Materiales que pasan el tamiz (3/4")	± 5%
Materiales comprendidos entre (3/8"), (Nº200)	± 4%
Materiales que pasan el tamiz (Nº200)	± 1%
Porcentaje de Asfalto	± 0,3%
Temperatura de la mezcla al salir de la planta	± 11 °C
Temperatura de la mezcla entregada en pista	± 11 °C

Fuente: Norma CE.010 Pavimentos Urbanos (MTC, 2010)

Asimismo, señala que las mezclas en frío deben incluir las siguientes tolerancias:

**Tabla 7**

Tolerancia para mezcla en frío

Materiales que pasan el tamiz (Nº 4), (Nº 8) y (Nº 20)	± 5%
Solventes	± 2%
Asfalto	± 0,3%

Fuente: Norma CE.010 Pavimentos Urbanos (MTC, 2010)

### 2.3 Definición de términos

- a) **Productividad:** «La productividad es el cociente que se obtiene de dividir el monto de lo producido entre alguno de los factores de producción.» (Arboleda, 2014, p.21).
- b) **Planificación:** La planificación busca predeterminedar un curso de acción a seguir para lograr los objetivos establecidos (Hernández, 2012).
- c) **Flujo de trabajo:** «El movimiento de información y materiales a través de la red de unidades de producción, cada una de las cuales los procesos de dejarlos pasar a las unidades de corriente abajo» (Ghio, 2001, p. 22).
- d) **Trabajo productivo (TP):** «Corresponde a aquellas labores que aportan en forma directa el avance de la obra» (Arboleda, 2014, p.29).
- e) **Trabajo contributivo (TC):** Según Arboleda (2014, p.29), «corresponde a aquellas labores que sirven para poder realizar labores productivas».
- f) **Trabajo No contributivo (TNC):** «Corresponde a aquellas labores que no aportan nada en la faena» (Arboleda, 2014, p.29).
- g) **Operario:** Persona que tiene un trabajo manual o ejerce fuerza física para llevar a cabo una función (Ministerio de Trabajo y Promoción de empleo, 2007; Asesor Empresarial, s.f.).
- h) **Capataz:** Persona que se encuentra a cargo de un grupo de trabajadores, para llevar a cabo una actividad (Serpell & Ureta, 1989).

- i) **Esperas:** Según Arboleda (2014, p.51), son «todas aquellas detenciones atribuibles a causas ajenas al personal, es decir, por razones no voluntarias» (Arboleda, 2014, p.51).
- j) **Tiempo Ocioso:** «Todas aquellas detenciones atribuibles netamente a la voluntad del personal» (Arboleda, 2014, p.51).
- k) **Viajes o desplazamientos innecesarios:** «Todo desplazamiento que se realice sin llevar nada en las manos» (Arboleda, 2014, p.51).
- l) **Detenciones:** «Aquellas paralizaciones del trabajo del trabajo como términos temprano, inicios de tardíos de la jornada o huelgas laborables» (Arboleda, 2014, p.51).
- m) **Desperdicio:** Es la mala explotación de una materia o cosa, generando pérdidas económicas al no ser utilizada es su máximo beneficio (Castillo & Flores, 2016).

## **2.4 Hipótesis generales y específicas**

### **2.4.1 Hipótesis general**

Con la aplicación de la Carta Balance se obtiene una variación de 15 % al 50 % de los índices de productividad de la mano de obra, en ocho obras viales de Lima Metropolitana en el año 2019.

### **2.4.2 Hipótesis específicas**

**a) Hipótesis N.º 1:** Con la Carta Balance se obtiene el índice de Trabajo Productivo que se encuentra en el rango de 30 % a 50 %, en ocho obras viales de Lima Metropolitana en el año 2019.

**b) Hipótesis N.º 2:** Con la Carta Balance se obtiene el índice de Trabajo Contributivo que se encuentra en el rango de 15 % a 30 %, en ocho obras viales de Lima Metropolitana en el año 2019.

**c) Hipótesis N.º 3:** Con la Carta Balance se obtiene el índice de Trabajo no Contributivo que se encuentra en el rango de 20 % a 40 %, en ocho obras viales de Lima Metropolitana en el año 2019.

## **CAPÍTULO III**

### **METODOLOGÍA**

#### **3.1 Diseño de la investigación**

**El diseño de la investigación es no experimental**, ya que no se manipulan las variables (TP, TC, TNC). Es decir, mediante la observación de las actividades en obra (*in situ*) y la aplicación de la herramienta Carta Balance, se obtendrá mediciones de las actividades que realiza un obrero (la unidad de medida es el tiempo, horas, minutos), el cual será procesado dando lugar a los índices de medición de las variables TP, TC, TNC. Finalmente, con la recopilación de datos e información de las obras, son la base para realizar un diagnóstico real de la productividad de la mano de obra.

##### **3.1.1 Enfoque de la investigación**

La presente investigación tiene un **enfoque cuantitativo**, debido a la recolección y análisis de datos; como las mediciones de las variables TP, TC y TNC, las cuales son desarrollados por el personal obrero en coordinación con la cuadrilla en la que participa. También la recolección de datos de los expedientes técnicos que cuenta cada uno de los proyectos. Se consideró de esta manera que el enfoque cuantitativo es el ideal para la investigación, con el objetivo de probar las hipótesis establecidas previamente en el capítulo anterior.

##### **3.1.2 Tipo de la investigación**

**La investigación es aplicada** porque se plantean objetivos prácticos y bien definidos con la aplicación de la herramienta Carta Balance. Vale decir que con esta herramienta se propone controlar el recurso de mano de obra para determinar el nivel de productividad en la que se encuentra dicho recurso. Asimismo, analizar los resultados para determinar un plan de mejora y con ello modificar los índices de productividad.

### **3.1.3 Nivel de la investigación**

El nivel de la investigación es **descriptivo** porque se describe detalladamente las actividades que realiza el obrero como son y se manifiestan durante sus horas laborales y en coordinación de la cuadrilla en la que participa. Es decir, únicamente se mide y recoge la información de manera independiente de las variables TP, TC, TNC. Así mismo, se analiza una serie de parámetros para recolectar esta información, tanto externos e internos de la obra a visitar.

## **3.2 Población y muestra**

### **3.2.1 Muestra**

Para obtener la población de la presente investigación, se define algunos parámetros que permiten tener una muestra de obras con características similares y que sean concordantes con la presente investigación.

- a) Lugar de la investigación: Lima Metropolitana
- b) Tiempo - periodo: obras viales en ejecución durante el año 2019
- c) Tipo de proyecto: obras viales
- d) Características:
  - ✓ Presupuesto de las obras mayor de 1 millón de soles
  - ✓ Partidas de movimiento de tierras
  - ✓ Obras de arte

Después de investigar las obras viales en construcción en Lima Metropolitana y que tengan los parámetros establecidos, se halla un total de ocho obras disponibles, como se muestra en la lista de la Tabla 8.

**Tabla 8**  
Obras viales de Lima Metropolitana

OBRAS EN LIMA METROPOLITANA	ID	UBICACIÓN	DISTRITOS	PRESUPUESTO
MEJORAMIENTO DE LA VÍA AXULIAR PANAMERICANA SUR TRAMO VILLA EL SALVADOR-LURÍN	1	VÍA AUXILIAR PANAMERICANA SUR TRAMO: AV. MATEO PUMACAHUA - REFINERÍA CONCHAN	VILLA EL SALVADOR Y LURÍN	<b>S/87.395.928,22</b>
MEJORAMIENTO DE LA ANTIGUA PANAMERICANA SUR TRAMO LURÍN - SAN BARTOLO	2	ANTIGUA PANAMERICANA SUR TRAMO: AV. PUENTE ARICA - SANTA MARIA DEL MAR	LURÍN, PUNTA HERMOSA, PUNTA NEGRA, SAN BARTOLO Y SANTA MARÍA DEL MAR	<b>S/95.342.088,10</b>
MEJORAMIENTO DE VÍA : RAMPA VÍA EXPRESA CON DOMINGO ORUÉ	3	AV. PASEO DE LA REPÚBLICA INTERSECCIÓN CON LA AV. ARAMBURÚ Y LA AV. DOMINGO ORUÉ	SURQUILLO Y MIRAFLORES	<b>S/11.212.272,99</b>
MEJORAMIENTO DE LA TRANSITABILIDAD VEHICULAR Y PEATONAL DE LA AV. VÍCTOR MALASQUEZ	4	AV. VÍCTOR MALASQUEZ ENTRE LOS TRAMOS AV. PAUL POBLET LIND HASTA LA AV. LA MOLINA	DISTRITO DE PACHACAMAC - PROVINCIA DE LIMA	<b>S/.62,529,884.27</b>
MEJORAMIENTO DEL SERVICIO DE TRANSITABILIDAD EN LOS JIRONES 37 DÍAS, KILÓMETRO 4	5	JIRONES 37 DÍAS, KILÓMETRO 4	DISTRITO DE INDEPENDENCIA - LIMA - LIMA	<b>S/. 1,866,090.73</b>
MEJORAMIENTO DE LA INFRAESTRUCTURA VEHICULAR Y PEATONAL DE LA AV. CAMPOY, TRAMO AV. GRAN CHIMU – PUENTE HUAYCOLORO	6	AV. CAMPOY, TRAMO AV. GRAN CHIMU – PUENTE HUAYCOLORO	SAN JUAN DE LURIGANCHO	<b>S/.22,921,120.28</b>
REHABILITACIÓN DE PISTAS, BERMAS Y SARDINELES EN EL JR. COMANDANTE ESPINAR	7	JR. COMANDANTE ESPINAR CUADRAS 1 A 6	MAGDALENA DEL MAR	<b>S/.1,434,682.27</b>
MEJORAMIENTO DE LA INFRAESTRUCTURA VIAL DE LA AV.GREGORIO ESCOBEDO DEL DISTRITO DE JESUS MARÍA	8	AV.GREGORIO ESCOBEDO	JESUS MARÍA	<b>S/.2,135,081.42</b>

Nota: Ocho obras que forman parte de la investigación  
Fuente: Elaborado por los autores

### 3.3 Operacionalización de variables

La investigación de acuerdo a las bases teóricas y a la metodología aplicada, cuenta con las variables dependientes e independientes, tal como se observa en la Tabla 9.

**Tabla 9**  
Tipos de variables

VARIABLE INDEPENDIENTE	CARTA BALANCE	Tiempo
		Recurso material
		Recurso humano
VARIABLE DEPENDIENTE	PRODUCTIVIDAD DE LA MANO DE OBRA	Trabajo Productivo
		Trabajo Contributivo
		Trabajo No Contributivo

Fuente: Elaborado por los autores

#### 3.3.1 Variable independiente - Carta Balance:

- a) **Tiempo:** Se refiere al tiempo que lleva realizar una actividad por el personal obrero.
- b) **Recursos humanos:** Es el personal obrero a cargo de las actividades productivas.
- c) **Recursos de materiales:** La buena gestión de materiales con respecto a la programación de obra.

#### 3.3.2 Variable dependiente - La productividad de la mano de obra:

- a) **Trabajo productivo:** Trabajo directamente relacionado con la productividad.

**b) Trabajo contributivo:** Trabajos que apoyan con la productividad y son necesarios.

**c) Trabajo no contributivo:** Actividades que no contribuyen con la productividad, más bien generan pérdidas.

### **3.4 Herramientas para la recolección y procesamiento de información**

#### **3.4.1 Herramientas para la recolección de información**

- ✓ En la investigación, la principal herramienta para la recolección de datos es el formato de Carta Balance (Tabla 10).
- ✓ Expedientes técnicos de cada obra, donde se explican detalladamente las características del proyecto
- ✓ Herramientas de oficina como hojas de datos, cronómetro, entre otros

**Tabla 10**  
Formato Carta balance

TABLA N°:	FORMATO CARTA BALANCE					
PROYECTO	MEJORAMIENTO DE VIA AUXILIAR PANAMERICANA SUR					
PARTIDA	CONFORMACION DE SUB BASE CON MATERIAL DE CANTERA					
N° FORMATO	1			FECHA		
	NOMBRES O CODIGO DE TRABAJOR					
	A	B	C	D	E	F
ID	1	2	3	4	5	6
	COD	COD	COD	COD	COD	COD
1						
2						
3						
4						
5						
6						
7						
8						
9						
10						
11						
12						
13						
14						
15						
16						
17						
18						
19						
20						
21						
22						
23						
24						
25						
26						
27						
28						
29						
30						
31						
32						

Trabajo No Contributivo	
1	
1	
2	
3	
4	
5	
6	
7	

Trabajo Contributivo	
8	
9	
10	
11	
12	
13	
14	
15	

Trabajo Productivo	
20	
21	
22	
23	
24	
25	
26	
27	
28	

Fuente: Elaborado por los autores

### 3.4.2 Herramientas para procesamiento de información

El procesamiento de los datos de la Carta Balance es con la ayuda del *software Microsoft Excel 2016*, donde se utilizan fórmulas para contabilizar, obtener porcentajes y, finalmente, presentar diagramas pastel, barras, entre otros; para así poder explicar los resultados obtenidos.

### **3.5 Técnicas para la recolección y procesamiento de información**

#### **3.5.1 Técnicas para la recolección de información**

En la investigación, para la recolección de información, se aplica la técnica de Carta Balance, propuesta por el profesor Alfredo Serpell (1990), la cual menciona las siguientes recomendaciones:

- ✓ Revisar el proceso constructivo ejecutado con la finalidad de buscar mejoras
- ✓ Elaborar un diagrama de procesos de las actividades para concluir un ciclo completo de una partida o entregable
- ✓ Seleccionar las actividades de acuerdo a los tipos de trabajos como trabajo productivo, trabajo contributivo y trabajo no contributivo
- ✓ Muestrear las actividades realizadas por el obrero, con no menos de tres muestreos y en días distintos
- ✓ La frecuencia de muestreo es por cada minuto y con un mínimo de treinta observaciones, (observaciones por 30 minutos) con el objetivo que se cumpla un ciclo completo de una actividad.
- ✓ Finalmente, procesar la información para discutir los resultados y proponer mejoras.

#### **3.5.2 Técnicas para el procesamiento de información**

Para procesar la información obtenida, se aplica las herramientas de Excel y se sigue los siguientes pasos:

- ✓ Contabilizar las actividades de acuerdo con el tipo de trabajo (TP, TC y TNC) de cada uno de los obreros participantes de la cuadrilla, el cual ejecuta una partida o un entregable
- ✓ Obtener porcentaje de participación del total de cada una de las variables
- ✓ Realizar diagramas de pastel y barras para discutir los resultados
- ✓ Proponer plan de mejora, balancear las cuadrillas de acuerdo a los porcentajes y los contabilizadores de los índices de productividad

## **CAPÍTULO IV**

### **DESARROLLO DE LA INVESTIGACIÓN**

El desarrollo de la investigación está enfocado en aplicar la herramienta Carta Balance en ocho obras viales de Lima Metropolitana. Por ello, para su mejor entendimiento se divide este capítulo en tres subcapítulos como criterios para la recolección de la información; aplicación de la herramienta Carta Balance, donde se realizan las visitas a las ocho obras viales y, finalmente, el procesamiento de la información presente en la Carta Balance para la obtención de los resultados.

Para explicar los procedimientos y obtener resultados de la investigación, se explicará la primera de las ocho obras visitadas de acuerdo a la muestra mencionada en el capítulo III, ya que los procedimientos son exactamente igual para las siguientes siete obras.

En la investigación, como se explicó en el capítulo anterior (Metodología), se aplica la técnica de recolección y procesamiento de información propuesta por el Ingeniero Serpell (1990).

#### **4.1. Criterios para la recolección de información**

La obtención de información se realizó de acuerdo con la metodología mencionada en el capítulo anterior, de esta manera se explican los siguientes criterios:

#### 4.2.1 Elaboración de diagrama de procesos

Para ejecutar obras viales existen diferentes métodos de construcción; sin embargo, para esta investigación se ha evaluado el método aplicado en las obras con mayor frecuencia.

Las ocho obras viales evaluadas cuentan con el mismo método constructivo, por tal motivo, se elaboró el diagrama de procesos para la construcción de una vía, ya sea pavimento rígido o flexible. Como se observa en la Figura 23 consta de cinco etapas o partidas, cada una de ellas engloba diferentes actividades, las cuales involucran a diferentes recursos y áreas de trabajo. Sin embargo, para el recurso de mano de obra se designan cuadrillas específicas para la ejecución de estas etapas. Para la investigación, se evaluará los índices de productividad de dichas cuadrillas.

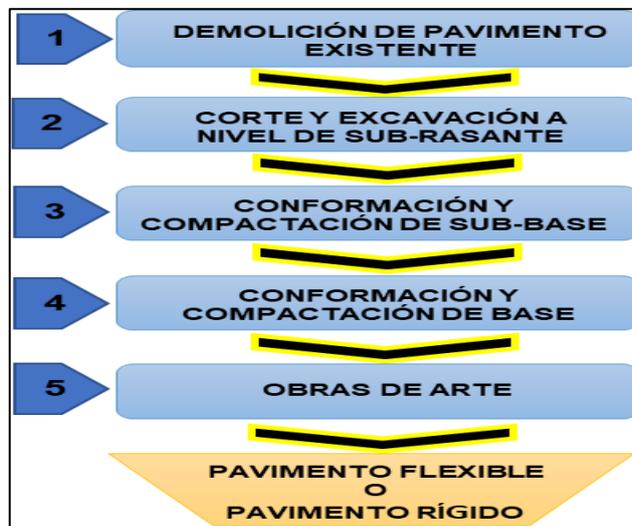


Figura 23: Diagrama de procesos para la construcción de una carretera

Fuente: Elaborado por los autores

#### 4.2.2 Partidas analizadas

Se analizan las principales partidas; es decir, partidas representativas que involucren el avance para otras actividades y con la mayor incidencia. Por ello, de acuerdo al diagrama de procesos de la Figura 9, se verificó las partidas de movimiento de tierras y obras de arte como las más representativas y mayor incidencia en la obra. Además, como partidas en

común entre las ocho obras viales visitadas para, finalmente, realizar una comparación y reducir el rango de error. Estas partidas son cinco, tal como se presenta en la Figura 24.



Figura 24: Partidas analizadas para la obtención de información

Fuente: Elaborado por los autores

✓ Diagrama de actividades para la partida demolición de pavimento existente, en la Figura 25. La actividad de color azul son trabajos contributivos y de color verde, trabajos productivos realizados por el obrero.

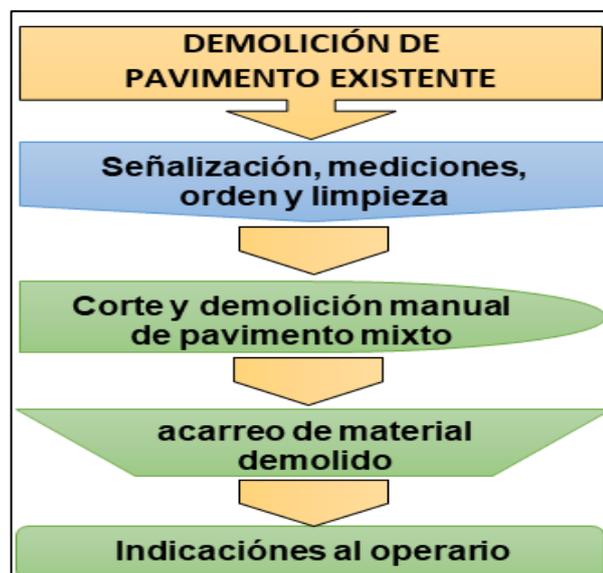


Figura 25: Diagrama de actividades para la partida demolición de pavimento existente

Fuente: Elaborado por los autores

✓ Diagrama de actividades para la partida corte y excavación a nivel de sub-rasante.



Figura 26:Diagrama de actividades para la partida corte y excavación a nivel de sub-rasante  
Fuente: Elaborado por los autores

✓ Diagrama de actividades para la partida conformación y compactación de sub-base y base.



Figura 27:Diagrama de actividades para la partida conformación y compactación de sub-base y base  
Fuente: Elaborado por los autores

✓ Diagrama de actividades para la partida obras de arte



Figura 28: Diagrama de actividades para la partida obras de arte

Fuente: Elaborado por los autores

### 4.2.3 Sectorización de actividades

La sectorización de actividades busca descomponer el trabajo de cada obrero en tres tipos: trabajo productivo, trabajo contributivo y trabajo no contributivo con la finalidad de medir estas actividades y, finalmente, controlarlos (Arboleda, 2014).

#### a) Trabajo productivo

Son actividades que aportan en forma directa a la producción de la partida en ejecución (Ghio, 2001).

#### b) Trabajo contributivo

✓ **Transporte manual:** Se trata de actividades en las que se involucre el traslado de materiales o herramientas desde almacén de obra hasta el

punto donde se realiza el trabajo. Ejemplo: traslado de material para el encofrado. (Ghio, 2001).

- ✓ **Limpieza:** Esta actividad está relacionada con la seguridad en la obra para despejar el área de trabajo y mantener el orden. (Guio, 2001).
- ✓ **Indicaciones o instrucción:** Es la coordinación entre el ingeniero a cargo y su equipo de trabajo, según la línea de mando. También incluye las instrucciones que se les da a los operarios de maquinaria durante la ejecución de la actividad. (Ghio, 2001)
- ✓ **Riego de agua:** Esta actividad está ligada con la parte de seguridad. Se trata de regar con agua el área de trabajo para no generar un ambiente con polvo, también tiene una implicancia en la conformación de las capas de la vía. (Arboleda, 2014)
- ✓ **Señalización:** La mayoría de los casos se realiza para cercar el área de trabajo, como también para el paso peatonal. (Arboleda, 2014).

### c) Trabajo no contributivo

- ✓ **Viajes:** Cuando el personal obrero realiza desplazamientos que no contribuyen con las actividades, tales como caminar en busca de herramientas.
- ✓ **Tiempo ocio:** El momento en el que el trabajador no realiza ninguna actividad intencionalmente.
- ✓ **Esperas:** El tiempo por el cual el personal obrero no realiza ninguna actividad porque espera a que otra actividad concluya.
- ✓ **Trabajo rehecho:** La actividad en la cual se repara defectos o elimina un trabajo terminado, para realizarlo nuevamente.
- ✓ **Descanso:** Tiempo que el trabajador detiene su actividad, debido al trabajo consecutivo.
- ✓ **Baño y necesidades fisiológicas**

#### 4.2.4 Cuadrilla

Cada actividad tiene una cuadrilla. El número de obreros en cada una es anotado, con nombres o códigos; para que, posteriormente, se pueda

observar las actividades que realizan y apuntar de acuerdo con el tipo de actividad en el formato de Carta Balance.

#### **4.2.5 Tiempo de medición**

Las mediciones se realizan en un tiempo razonable. Además, cabe mencionar que las actividades son repetitivas dentro de las 8 horas laborales, entonces, para obtener un buen resultado estadístico, se realiza la medición cuando la cuadrilla trabaja bajo las mismas condiciones que labora todos los días tal como lo indica Serpell (1990).

Serpell (1990, p.12) considera lo siguiente:

Frecuencia aconsejada de muestreo es de un minuto, con no menos de treinta observaciones (30 minutos) en total, las necesarias para observar dos ciclos completos, además una persona difícilmente puede muestrear trabajo consecutivo de más de ocho personas o recursos.

Esta medición se inicia luego de que ya se haya trabajado dos horas, es decir, justo a la primera mitad de la actividad.

## **4.2. Recolección y procesamiento de información**

### **4.2.1. Ubicación de la obra**

Primero, se ubica el lugar donde se está ejecutando la obra. Para el presente estudio, se explicará la obra REHABILITACIÓN DE LA VIA AXULIAR DE LA PANAMERICANA SUR, TRAMO VILLA EL SALVADOR – LURIN. Posteriormente, en coordinación con los ingenieros responsables de la obra, se realiza la visita a la obra para la recolección de información. Dicha visita se realiza en 3 días diferentes, con el fin de tomar los datos de manera independiente a los factores externos.

### **4.2.2. Ubicación de los trabajos a realizarse**

Se ubica el tramo donde se ejecuta las partidas. En el formato de Carta Balance, se coloca el nombre del proyecto, la partida a analizar, la fecha

para los tres días de visita de obra; tal como se puede observar en la Figura 29, la obra mejoramiento de vía auxiliar Panamericana Sur, la partida conformación de sub-base, fecha del primer día del muestreo.

TABLA N°:	1	FORMATO CARTA BALANCE					
PROYECTO	MEJORAMIENTO DE VIA AUXILIAR PANAMERICANA SUR						
PARTIDA	CONFORMACION DE SUB-BASE						
N° FORMATO	1		FECHA	28/03/2019			
NOMBRES O CODIGO DE TRABAJOR							
	A	B	C	D	E	F	
ID	1	2	3	4	5	6	
	COD	COD	COD	COD	COD	COD	
1	2	21	21	20	3	21	
2	2	21	21	20	3	21	
3	2	10	21	3	10	2	
4	5	5	5	20	20	21	

Trabajo No Contributivo	
1	viajes
2	tiempo de oscio
3	espera
4	trabajo rehecho

Figura 29: Formato Carta Balance – Información del Proyecto

Fuente: Elaborado por los autores

### 4.2.3. Muestrear una cuadrilla

Se verifica la cantidad de obreros participantes en una cuadrilla; para un solo observador la cuadrilla no debe pasar de seis obreros, como se observa en la Figura 30. Luego, se coloca un código a cada obrero para poder identificarlos. Es importante mencionar que el observador se ubica en un lugar estratégico para observar los trabajos realizados.

TABLA N°:	1	FORMATO CARTA BALANCE					
PROYECTO	MEJORAMIENTO DE LA VIA AXULIAR PANAMERICANA SUR TRAMO VILLA EL SA						
PARTIDA	DEMOLICION DE CARPETA ASFALTICA						
N° FORMATO	1		FECHA	26/04/2019			
NOMBRES O CODIGO DE TRABAJOR							
	A	B	C	D	E	F	
ID	1	2	3	4	5	6	
	COD	COD	COD	COD	COD	COD	
1	10	10	3				
2	10	11	3				
3	6	11	11				

Trabajo No Contributivo	
1	viajes
2	tiempo de oscio
3	espera

Figura 30: Formato Carta Balance – Información de la cuadrilla

Fuente: Elaborado por los autores

Posteriormente, se observa la cuadrilla y se coloca la actividad que realiza cada obrero, mediante la digitación de los códigos, como se observa en la Figura 30. El muestreo se realiza por cada minuto y durante treinta minutos; asimismo, se toma en cuenta una desviación estándar de cinco %, por lo cual se realiza dos observaciones adicionales, así se obtiene un total de treinta y dos observaciones. En las siguientes tablas, se presenta la información obtenida de acuerdo al diagrama de procesos y en el orden de los tres días de visita a la obra REHABILITACIÓN DE LA VÍA AXULIAR DE LA PANAMERICANA SUR, TRAMO VILLA EL SALVADOR – LURÍN. Los muestreos se realizan de la misma manera para las ocho obras.

Por ejemplo, en la Figura 31, el trabajador A realiza trabajo no contributivo durante los primeros cinco minutos; luego, realiza mediciones o instrucciones, y así, consecutivamente, se anotan las actividades que realiza el obrero.

TABLA N°:	1						<b>FORMATO CARTA BALANCE</b>						
PROYECTO	MEJORAMIENTO DE LA VIA AXULIAR PANAMERICANA SUR TRAMO VILLA EL SALVADOR-LURIN												
PARTIDA	DEMOLICION DE CARPETA ASFALTICA												
N° FORMATO	1						FECHA	27/04/2019					
ID	NOMBRES O CODIGO DE TRABAJO						COD	COD	COD	COD	COD	COD	
	A	B	C	D	E	F							
	1	2	3	4	5	6							
	COD	COD	COD	COD	COD	COD	COD	COD	COD	COD	COD	COD	
1	10	10	3										
2	10	11	3										
3	6	11	11										
4	6	11	11										
5	9	3	11										
6	9	3	11										
7	20	3	10										
8	20	21	10										
9	21	21	10										
10	21	21	22										
11	22	20	22										
12	3	3	12										
13	3	3	12										
14	3	3	12										
15	22	2	3										
16	20	2	3										
17	20	2	3										
18	3	22	3										
19	3	3	3										
20	3	22	3										
21	3	10	21										
22	21	10	21										
23	21	2	21										
24	21	2	5										
25	21	2	5										
26	21	2	2										
27	21	20	2										
28	2	20	2										
29	2	20	2										
30	2	3	2										
31	2	3	2										
32	2	3	2										

Trabajo No Contributivo	
1	viajes
2	tiempo de ocio
3	espera
4	trabajo rehecho
5	descanso
6	baño u ocupaciones
7	otros

Trabajo Contributivo	
8	transporte de materiales
9	orden y limpieza
10	indicaciones o instrucciones
11	mediciones
12	señalización
13	regar con agua el area trabajo
14	otros

Trabajo Productivo	
20	corte y retiro de obstruccion
21	acarreo de material demolido
22	indicaciones al operario
23	
24	
25	
26	
27	
28	

Figura 31: Carta Balance 1 - Demolición de carpeta asfáltica, información obtenida en el primer día de muestreo

Fuente: Elaborado por los autores

TABLA N°:	2		<b>FORMATO CARTA BALANCE</b>			
PROYECTO	MEJORAMIENTO DE LA VIA AXULIAR PANAMERICANA SUR TRAMO VILLA EL S					
PARTIDA	EXCAVACION A NIVEL DE SUBRASANTE					
N° FORMATO	1		FECHA	27/04/2019		
NOMBRES O CODIGO DE TRABAJOR						
ID	A	B	C	D	E	F
	1	2	3	4	5	6
	COD	COD	COD	COD	COD	COD
1	10	10	3			
2	10	10	3			
3	10	10	3			
4	3	10	3			
5	3	22	10			
6	3	21	10			
7	20	22	22			
8	20	21	22			
9	21	20	20			
10	21	20	21			
11	3	3	3			
12	3	3	3			
13	3	3	21			
14	3	3	21			
15	22	2	20			
16	22	2	20			
17	20	2	5			
18	20	22	5			
19	20	22	2			
20	21	22	2			
21	3	3	2			
22	3	3	2			
23	3	3	2			
24	3	3	3			
25	22	3	3			
26	22	20	21			
27	2	3	20			
28	2	20	20			
29	2	3	20			
30	2	21	20			
31	2	22	3			
32	2	22	3			

Trabajo No Contributivo	
1	viajes
2	tiempo de ocio
3	espera
4	trabajo rehecho
5	descanso
6	baño u ocupaciones
7	otros

Trabajo Contributivo	
8	transporte de materiales
9	orden y limpieza
10	indicaciones o instrucciones
11	mediciones
12	señalización
13	regar con agua el area trabajo
14	otros

Trabajo Productivo	
20	mediciones con wincha
21	medicion con nivel
22	limpieza de obstrucciones
23	
24	
25	
26	
27	
28	

Figura 32: Carta Balance 2 – Excavación a nivel de sub-rasante, información obtenida en el primer día de muestreo

Fuente: Elaborado por los autores

TABLA N°:	3	FORMATO CARTA BALANCE				
PROYECTO	MEJORAMIENTO DE LA VIA AXULIAR PANAMERICANA SUR TRAMO VILLA EL S					
PARTIDA	CONFORMACION DE SUB-BASE					
N° FORMATO	1			FECHA	26/04/2019	
NOMBRES O CODIGO DE TRABAJOR						
	A	B	C	D	E	F
ID	1	2	3	4	5	6
	COD	COD	COD	COD	COD	COD
1	2	21	21	20	3	21
2	2	21	21	20	3	21
3	2	10	21	3	10	2
4	2	3	5	20	20	21
5	2	3	5	10	9	3
6	10	3	5	20	2	21
7	10	20	5	20	2	3
8	10	20	9	20	2	21
9	11	20	20	20	2	21
10	3	9	21	20	2	3
11	20	3	3	20	2	3
12	3	3	3	2	6	21
13	3	3	21	2	6	21
14	20	21	21	7	6	21
15	20	21	21	7	6	21
16	20	3	21	7	6	21
17	20	21	21	7	7	5
18	2	21	21	7	7	5
19	2	2	20	7	7	5
20	2	2	20	7	7	5
21	2	2	3	7	7	21
22	2	2	3	7	7	21
23	2	2	9	7	7	21
24	2	3	21	7	7	21
25	2	21	21	10	7	21
26	2	21	21	10	7	21
27	2	21	20	10	7	21
28	2	20	20	10	7	21
29	2	20	20	10	7	5
30	2	21	20	7	7	5
31	2	3	20	7	7	21
32	2	2	21	7	7	21

Trabajo No Contributivo	
1	viajes
2	tiempo de ocio
3	espera
4	trabajo rehecho
5	descanso
6	baño u ocupaciones
7	otros

Trabajo Contributivo	
8	transporte de materiales
9	orden y limpieza
10	indicaciones o instrucciones
11	mediciones
12	señalización
13	regar con agua el area trabajo
14	otros

Trabajo Productivo	
20	plantillado
21	limpieza de piedras con pala
22	
23	
24	
25	
26	
27	
28	

Figura 33: Carta Balance 3 – Conformación de sub-base, información obtenida en el primer día de muestreo

Fuente: Elaborado por los autores

TABLA N°:	4		FORMATO CARTA BALANCE			
PROYECTO	MEJORAMIENTO DE LA VIA AXULIAR PANAMERICANA SUR TRAMO VILLA EL S					
PARTIDA	CONFORMACION DE BASE					
N° FORMATO	1			FECHA	26/04/2019	
NOMBRES O CODIGO DE TRABAJOR						
ID	A	B	C	D	E	F
	COD	COD	COD	COD	COD	COD
1	2	21	21	20		
2	2	21	21	20		
3	10	21	21	20		
4	10	5	5	20		
5	10	5	5	21		
6	9	5	5	5		
7	9	20	20	5		
8	9	20	20	20		
9	11	20	20	20		
10	11	9	21	20		
11	11	9	21	5		
12	3	9	21	5		
13	20	3	21	2		
14	3	21	21	2		
15	3	21	21	7		
16	20	3	3	7		
17	20	21	3	7		
18	3	21	3	7		
19	3	2	20	7		
20	3	2	20	7		
21	2	2	20	9		
22	8	2	3	9		
23	8	2	9	9		
24	8	3	21	9		
25	8	21	21	10		
26	2	21	21	10		
27	5	21	20	10		
28	5	21	20	9		
29	5	20	20	9		
30	3	20	20	9		
31	3	20	20	7		
32	3	2	21	7		

Trabajo No Contributivo	
1	viajes
2	tiempo de ocio
3	espera
4	trabajo rehecho
5	descanso
6	baño u ocupaciones
7	otros

Trabajo Contributivo	
8	transporte de materiales
9	orden y limpieza
10	indicaciones o instrucciones
11	mediciones
12	señalización
13	regar con agua el area trabajo
14	otros

Trabajo Productivo	
20	plantillado
21	limpieza de piedras con pala
22	
23	
24	
25	
26	
27	
28	

Figura 34: Carta Balance 4 – Conformación de base, información obtenida en el primer día de muestreo

Fuente: Elaborado por los autores

TABLA N°:	5	FORMATO CARTA BALANCE				
PROYECTO	MEJORAMIENTO DE LA VIA AXILIAR PANAMERICANA SUR TRAMO VILLA EL S					
PARTIDA	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO DE VEREDA					
N° FORMATO	1			FECHA	27/04/2019	
NOMBRES O CODIGO DE TRABAJOR						
ID	A	B	C	D	E	F
	1	2	3	4	5	6
	COD	COD	COD	COD	COD	COD
1	8	8	21	20		
2	8	8	21	20		
3	8	8	21	20		
4	8	20	5	20		
5	8	20	5	21		
6	9	20	5	5		
7	9	20	20	5		
8	9	20	20	5		
9	9	20	20	20		
10	9	5	21	20		
11	9	5	21	5		
12	20	5	21	5		
13	20	10	21	5		
14	20	10	5	5		
15	20	10	5	10		
16	5	20	20	10		
17	5	20	20	10		
18	5	20	20	10		
19	21	21	20	10		
20	21	21	20	9		
21	21	21	20	9		
22	21	9	5	10		
23	21	9	5	9		
24	9	10	21	9		
25	10	10	21	10		
26	10	10	21	10		
27	10	10	20	10		
28	10	5	20	9		
29	10	5	20	10		
30	5	5	20	10		
31	5	10	20	10		
32	5	10	21	10		

Trabajo No Contributivo	
1	viajes
2	tiempo de ocio
3	espera
4	trabajo rehecho
5	descanso
6	baño u ocupaciones
7	otros

Trabajo Contributivo	
8	transporte de materiales
9	orden y limpieza
10	indicaciones o instrucciones
11	mediciones
12	señalización
13	regar con agua el area trabajo
14	otros

Trabajo Productivo	
20	encofrado
21	clavado de estacas
22	
23	
24	
25	
26	
27	
28	

Figura 35: Carta Balance 5 – Encofrado y desencofrado de vereda, información obtenida en el primer día de muestreo

Fuente: Elaborado por los autores

TABLA N°:	1	FORMATO CARTA BALANCE				
PROYECTO	MEJORAMIENTO DE LA VIA AXULIAR PANAMERICANA SUR TRAMO VILLA EL SA					
PARTIDA	DEMOLICION DE CARPETA ASFALTICA					
N° FORMATO	1		FECHA	30/04/2019		
NOMBRES O CODIGO DE TRABAJOR						
ID	A	B	C	D	E	F
	1	2	3	4	5	6
	COD	COD	COD	COD	COD	COD
1	10	10	3			
2	10	12	10			
3	12	12	10			
4	12	10	21			
5	12	3	21			
6	20	3	3			
7	20	22	3			
8	20	22	21			
9	21	22	10			
10	21	21	22			
11	21	20	22			
12	3	3	12			
13	3	12	12			
14	10	12	12			
15	10	10	21			
16	12	10	21			
17	12	2	21			
18	3	22	21			
19	21	3	10			
20	21	22	10			
21	21	10	21			
22	20	10	21			
23	20	2	21			
24	10	2	5			
25	10	21	5			
26	3	21	2			
27	3	20	21			
28	5	20	21			
29	5	20	21			
30	10	3	21			
31	21	3	2			
32	21	20	2			

Trabajo No Contributivo	
1	viajes
2	tiempo de ocio
3	espera
4	trabajo rehecho
5	descanso
6	baño u ocupaciones
7	otros

Trabajo Contributivo	
8	transporte de materiales
9	orden y limpieza
10	indicaciones o instrucciones
11	mediciones
12	señalización
13	regar con agua el area trabajo
14	otros

Trabajo Productivo	
20	corte y retiro de obstrucciones
21	acarreo de material demolido
22	indicaciones al operario
23	
24	
25	
26	
27	
28	

Figura 36: Carta Balance 1 - Demolición de carpeta asfáltica, información obtenida en el segundo día de muestreo

Fuente: Elaborado por los autores

TABLA N°:	2	FORMATO CARTA BALANCE				
PROYECTO	MEJORAMIENTO DE LA VIA AXULIAR PANAMERICANA SUR TRAMO VILLA EL SA					
PARTIDA	EXCAVACION A NIVEL DE SUBRASANTE					
N° FORMATO	1		FECHA	30/04/2019		
NOMBRES O CODIGO DE TRABAJO						
	A	B	C	D	E	F
ID	1	2	3	4	5	6
	COD	COD	COD	COD	COD	COD
1	10	21				
2	10	21				
3	10	21				
4	3	20				
5	3	20				
6	20	20				
7	20	3				
8	20	3				
9	21	3				
10	3	10				
11	3	10				
12	3	21				
13	20	21				
14	20	21				
15	21	20				
16	21	20				
17	20	10				
18	20	10				
19	21	10				
20	21	3				
21	3	3				
22	3	3				
23	3	5				
24	21	5				
25	21	21				
26	20	21				
27	20	20				
28	3	20				
29	3	20				
30	5	21				
31	5	3				
32	3	3				

Trabajo No Contributivo	
1	viajes
2	tiempo de ocio
3	espera
4	trabajo rehecho
5	descanso
6	baño u ocupaciones
7	otros

Trabajo Contributivo	
8	transporte de materiales
9	orden y limpieza
10	indicaciones o instrucciones
11	mediciones
12	señalización
13	regar con agua el area trabajo
14	otros

Trabajo Productivo	
20	mediciones con wincha
21	medicion con nivel
22	limpieza de obstrucciones
23	
24	
25	
26	
27	
28	

Figura 37: Excavación a nivel de sub-rasante, información obtenida en el segundo día de muestreo

Fuente: Elaborado por los autores

TABLA N°:	3	FORMATO CARTA BALANCE					
PROYECTO	MEJORAMIENTO DE LA VIA AXULIAR PANAMERICANA SUR TRAMO VILLA EL SA						
PARTIDA	CONFORMACION DE SUB-BASE						
N° FORMATO	1			FECHA	29/04/2019		
		NOMBRES O CODIGO DE TRABAJOR					
	A	B	C	D	E	F	
ID	1	2	3	4	5	6	
	COD	COD	COD	COD	COD	COD	
1	20	21	20	3	3	3	3
2	20	21	20	3	3	3	3
3	3	21	20	3	3	3	3
4	5	10	3	3	3	3	3
5	10	10	2	10	6	3	3
6	10	3	10	10	6	21	21
7	20	3	10	10	6	3	3
8	20	10	20	10	6	21	21
9	20	21	20	10	6	21	21
10	8	21	20	10	6	3	3
11	10	21	3	10	21	3	3
12	12	10	3	2	21	21	21
13	12	10	20	6	21	21	21
14	12	21	20	7	21	21	21
15	20	21	10	7	21	3	3
16	20	21	10	7	21	3	3
17	20	3	10	7	2	21	21
18	8	3	20	7	2	21	21
19	8	2	20	7	2	21	21
20	9	21	20	7	2	10	10
21	9	21	10	7	2	10	10
22	20	21	10	7	2	3	3
23	20	21	10	7	2	21	21
24	12	21	10	7	2	21	21
25	12	3	3	10	2	21	21
26	3	3	2	10	2	21	21
27	20	21	10	10	2	10	10
28	20	21	20	10	2	10	10
29	20	21	20	10	2	21	21
30	20	21	20	7	2	21	21
31	9	3	3	7	2	21	21
32	20	3	3	7	2	3	3

Trabajo No Contributivo	
1	viajes
2	tiempo de ocio
3	espera
4	trabajo rehecho
5	descanso
6	baño u ocupaciones
7	otros

Trabajo Contributivo	
8	transporte de materiales
9	orden y limpieza
10	indicaciones o instrucciones
11	mediciones
12	señalización
13	regar con agua el area trabajo
14	otros

Trabajo Productivo	
20	plantillado
21	limpieza de piedras con pala
22	
23	
24	
25	
26	
27	
28	

Figura 38: Conformación de sub-base, información obtenida en el segundo día de muestreo

Fuente: Elaborado por los autores

TABLA N°:	4	FORMATO CARTA BALANCE				
PROYECTO	MEJORAMIENTO DE LA VIA AXULIAR PANAMERICANA SUR TRAMO VILLA EL SA					
PARTIDA	CONFORMACION DE BASE					
N° FORMATO	1			FECHA	29/04/2019	
NOMBRES O CODIGO DE TRABAJOR						
	A	B	C	D	E	F
ID	1	2	3	4	5	6
	COD	COD	COD	COD	COD	COD
1	2	21	20	20		
2	2	21	20	20		
3	10	21	20	20		
4	10	21	3	20		
5	10	21	3	21		
6	9	21	10	5		
7	9	6	10	5		
8	9	6	8	20		
9	10	21	8	20		
10	10	21	8	20		
11	10	21	10	5		
12	10	21	10	5		
13	3	21	21	2		
14	3	3	21	20		
15	3	3	21	20		
16	9	3	21	20		
17	9	3	21	21		
18	9	21	3	21		
19	9	21	3	21		
20	10	21	3	3		
21	10	21	21	3		
22	8	3	21	21		
23	8	3	21	21		
24	8	21	5	20		
25	8	21	5	2		
26	2	3	21	20		
27	5	3	21	20		
28	5	3	21	3		
29	5	3	8	3		
30	10	3	5	20		
31	10	3	5	20		
32	10	3	5	2		

Trabajo No Contributivo	
1	viajes
2	tiempo de ocio
3	espera
4	trabajo rehecho
5	descanso
6	baño u ocupaciones
7	otros

Trabajo Contributivo	
8	transporte de materiales
9	orden y limpieza
10	indicaciones o instrucciones
11	mediciones
12	señalización
13	regar con agua el area trabajo
14	otros

Trabajo Productivo	
20	plantillado
21	limpieza de piedras con pala
22	
23	
24	
25	
26	
27	
28	

Figura 39: Conformación de base, información obtenida en el segundo día de muestreo

Fuente: Elaborado por los autores

TABLA N°:	5	FORMATO CARTA BALANCE				
PROYECTO	MEJORAMIENTO DE LA VIA AXULIAR PANAMERICANA SUR TRAMO VILLA EL SA					
PARTIDA	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO DE VEREDA					
N° FORMATO	1		FECHA	29/04/2019		
NOMBRES O CODIGO DE TRABAJOR						
	A	B	C	D	E	F
ID	1	2	3	4	5	6
	COD	COD	COD	COD	COD	COD
1	2	20	10	2		
2	2	20	10	2		
3	20	20	8	20		
4	21	21	8	20		
5	21	21	1	5		
6	21	21	1	20		
7	5	21	20	8		
8	5	5	20	8		
9	5	5	10	8		
10	20	5	10	8		
11	20	21	10	10		
12	20	21	8	10		
13	21	21	8	10		
14	21	20	8	5		
15	21	20	20	5		
16	10	20	20	20		
17	10	21	20	20		
18	10	5	10	20		
19	3	5	9	5		
20	3	8	8	5		
21	20	8	8	5		
22	20	5	8	5		
23	2	9	10	20		
24	21	9	10	20		
25	21	21	5	5		
26	10	5	5	5		
27	10	5	5	5		
28	21	20	8	5		
29	20	10	8	20		
30	5	10	8	2		
31	5	10	5	2		
32	5	21	5	2		

Trabajo No Contributivo	
1	viajes
2	tiempo de ocio
3	espera
4	trabajo rehecho
5	descanso
6	baño u ocupaciones
7	otros

Trabajo Contributivo	
8	transporte de materiales
9	orden y limpieza
10	indicaciones o instrucciones
11	mediciones
12	señalización
13	regar con agua el area trabajo
14	otros

Trabajo Productivo	
20	encofrado
21	clavado de estacas
22	
23	
24	
25	
26	
27	
28	

Figura 40: Encofrado y desencofrado de vereda, información obtenida en el segundo día de muestreo

Fuente: Elaborado por los autores

TABLA N°:	1	FORMATO CARTA BALANCE				
PROYECTO	MEJORAMIENTO DE LA VIA AXULIAR PANAMERICANA SUR TRAMO VII					
PARTIDA	DEMOLICION DE CARPETA ASFALTICA					
N° FORMATO	1	FECHA	1/05/2019			
NOMBRES O CODIGO DE TRABAJOR						
	A	B	C	D	E	F
ID	1	2	3	4	5	6
	COD	COD	COD	COD	COD	COD
1	20	20	8			
2	20	20	8			
3	3	20	11			
4	3	20	11			
5	10	3	11			
6	10	3	11			
7	12	3	12			
8	20	21	12			
9	20	21	12			
10	3	21	10			
11	3	20	10			
12	10	20	10			
13	10	20	3			
14	20	3	3			
15	20	2	12			
16	20	2	12			
17	21	21	12			
18	3	21	12			
19	3	21	3			
20	3	10	3			
21	10	10	12			
22	10	10	12			
23	21	3	12			
24	21	3	3			
25	21	20	3			
26	3	20	2			
27	10	20	10			
28	10	20	10			
29	10	10	10			
30	12	10	10			
31	12	12	3			
32	12	12	3			

Trabajo No Contributivo	
1	viajes
2	tiempo de ocio
3	espera
4	trabajo rehecho
5	descanso
6	baño u ocupaciones
7	otros

Trabajo Contributivo	
8	transporte de materiales
9	orden y limpieza
10	indicaciones o instrucciones
11	mediciones
12	señalización
13	regar con agua el area trabajo
14	otros

Trabajo Productivo	
20	corte y retiro de obstrucciones
21	acarreo de material demolido
22	indicaciones al operario
23	
24	
25	
26	
27	
28	

Figura 41: Carta Balance 1 - Demolición de carpeta asfáltica, información obtenida en el tercer día de muestreo

Fuente: Elaborado por los autores

TABLA N°:	2	FORMATO CARTA BALANCE				
PROYECTO	MEJORAMIENTO DE LA VIA AXULIAR PANAMERICANA SUR TRAMO VII					
PARTIDA	EXCAVACION A NIVEL DE SUBRASANTE					
N° FORMATO	1		FECHA	1/05/2019		
NOMBRES O CODIGO DE TRABAJOR						
	A	B	C	D	E	F
ID	1	2	3	4	5	6
	COD	COD	COD	COD	COD	COD
1	20	20	20			
2	20	10	20			
3	20	3	3			
4	3	3	3			
5	3	21	10			
6	3	21	10			
7	20	21	21			
8	20	21	21			
9	21	3	21			
10	21	3	3			
11	3	10	3			
12	3	12	3			
13	3	12	10			
14	20	12	21			
15	20	2	10			
16	20	10	10			
17	10	10	21			
18	10	3	21			
19	20	3	21			
20	20	21	3			
21	21	21	3			
22	21	3	20			
23	3	3	20			
24	3	3	20			
25	21	3	5			
26	21	20	5			
27	2	3	21			
28	2	20	21			
29	12	3	21			
30	12	3	3			
31	3	21	3			
32	3	21	3			

Trabajo No Contributivo	
1	viajes
2	tiempo de ocio
3	espera
4	trabajo rehecho
5	descanso
6	baño u ocupaciones
7	otros

Trabajo Contributivo	
8	transporte de materiales
9	orden y limpieza
10	indicaciones o instrucciones
11	mediciones
12	señalización
13	regar con agua el area trabajo
14	otros

Trabajo Productivo	
20	plantillado
21	limpieza de piedras con pala
22	
23	
24	
25	
26	
27	
28	

Figura 42: Excavación a nivel de sub-rasante, información obtenida en el tercer día de muestreo

Fuente: Elaborado por los autores

TABLA N°:	3	FORMATO CARTA BALANCE				
PROYECTO	MEJORAMIENTO DE LA VIA AXULIAR PANAMERICANA SUR TRAMO VIL					
PARTIDA	CONFORMACION DE SUB-BASE					
N° FORMATO	1		FECHA	30/04/2019		
NOMBRES O CODIGO DE TRABAJO						
	A	B	C	D	E	F
ID	1	2	3	4	5	6
	COD	COD	COD	COD	COD	COD
1	3	21	21	20	3	
2	3	21	21	20	3	
3	3	10	21	3	10	
4	9	21	20	20	20	
5	9	21	20	10	9	
6	10	21	20	20	2	
7	10	20	10	20	2	
8	10	20	10	20	2	
9	11	20	10	20	20	
10	3	3	12	20	20	
11	3	3	3	20	20	
12	10	20	3	2	20	
13	10	20	21	6	10	
14	10	21	21	7	10	
15	1	21	21	7	10	
16	11	3	20	7	6	
17	11	21	20	7	7	
18	11	21	20	7	7	
19	1	21	3	7	12	
20	11	21	3	7	12	
21	12	20	10	7	10	
22	12	20	10	7	10	
23	12	20	12	7	10	
24	3	1	3	7	21	
25	3	1	3	10	21	
26	12	21	12	10	21	
27	11	21	12	10	7	
28	11	20	20	10	3	
29	11	20	20	10	3	
30	10	20	20	7	3	
31	10	20	20	7	20	
32	12	20	21	7	20	

Trabajo No Contributivo	
1	viajes
2	tiempo de ocio
3	espera
4	trabajo rehecho
5	descanso
6	baño u ocupaciones
7	otros

Trabajo Contributivo	
8	transporte de materiales
9	orden y limpieza
10	indicaciones o instrucciones
11	mediciones
12	señalización
13	regar con agua el area trabajo
14	otros

Trabajo Productivo	
20	plantillado
21	limpieza de piedras con pala
22	
23	
24	
25	
26	
27	
28	

Figura 43: Conformación de sub-base, información obtenida en el tercer día de muestreo

Fuente: Elaborado por los autores

TABLA N°:	4	FORMATO CARTA BALANCE				
PROYECTO	MEJORAMIENTO DE LA VIA AXULIAR PANAMERICANA SUR TRAMO VII					
PARTIDA	CONFORMACION DE BASE					
N° FORMATO	1		FECHA	30/04/2019		
NOMBRES O CODIGO DE TRABAJOR						
	A	B	C	D	E	F
ID	1	2	3	4	5	6
	COD	COD	COD	COD	COD	COD
1	3	21	20	20		
2	3	21	20	20		
3	10	21	20	20		
4	10	3	3	20		
5	10	3	3	3		
6	20	3	20	3		
7	20	20	20	5		
8	21	20	20	20		
9	21	20	20	20		
10	10	5	21	20		
11	10	5	21	5		
12	10	5	21	5		
13	11	21	21	2		
14	11	21	21	2		
15	20	21	21	9		
16	20	3	3	9		
17	20	21	3	9		
18	3	21	3	21		
19	3	21	10	21		
20	3	10	10	21		
21	20	10	10	10		
22	20	10	3	10		
23	21	3	21	10		
24	21	3	21	3		
25	21	3	21	3		
26	3	21	10	3		
27	3	21	10	3		
28	21	21	10	10		
29	21	20	20	21		
30	21	20	20	21		
31	21	20	20	21		
32	3	3	21	10		

Trabajo No Contributivo	
1	viajes
2	tiempo de ocio
3	espera
4	trabajo rehecho
5	descanso
6	baño u ocupaciones
7	otros

Trabajo Contributivo	
8	transporte de materiales
9	orden y limpieza
10	indicaciones o instrucciones
11	mediciones
12	señalización
13	regar con agua el area trabajo
14	otros

Trabajo Productivo	
20	plantillado
21	limpieza de piedras con pala
22	
23	
24	
25	
26	
27	
28	

Figura 44: Conformación de base, información obtenida en el tercer día de muestreo

Fuente: Elaborado por los autores

TABLA N°:	5	FORMATO CARTA BALANCE				
PROYECTO	MEJORAMIENTO DE LA VIA AXULIAR PANAMERICANA SUR TRAMO VII					
PARTIDA	ENCOFRADO Y DEENCOFRADO DE VEREDA					
N° FORMATO	1		FECHA	1/05/2019		
NOMBRES O CODIGO DE TRABAJOR						
	A	B	C	D	E	F
ID	1	2	3	4	5	6
	COD	COD	COD	COD	COD	COD
1	9	9	10	3		
2	9	9	10	3		
3	20	10	21	3		
4	20	10	21	21		
5	20	20	21	21		
6	5	20	21	21		
7	5	20	21	20		
8	8	20	21	20		
9	8	5	5	20		
10	8	5	5	23		
11	8	5	5	5		
12	20	20	20	5		
13	20	21	20	5		
14	20	21	20	10		
15	21	21	20	10		
16	21	21	20	10		
17	21	5	20	21		
18	21	5	20	21		
19	22	5	5	21		
20	22	5	5	20		
21	1	5	5	20		
22	1	5	5	20		
23	1	5	5	3		
24	9	21	8	3		
25	20	21	8	10		
26	20	10	8	10		
27	20	10	8	10		
28	21	10	21	21		
29	21	21	21	21		
30	21	21	21	21		
31	1	21	21	20		
32	1	21	20	20		

Trabajo No Contributivo	
1	viajes
2	tiempo de ocio
3	espera
4	trabajo rehecho
5	descanso
6	baño u ocupaciones
7	otros

Trabajo Contributivo	
8	transporte de materiales
9	orden y limpieza
10	indicaciones o instrucciones
11	mediciones
12	señalización
13	regar con agua el area trabajo
14	otros

Trabajo Productivo	
20	encofrado
21	clavado de estacas
22	
23	
24	
25	
26	
27	
28	

Figura 45: Conformación de base, información obtenida en el tercer día de muestreo

Fuente: Elaborado por los autores

Luego, se contabilizó los tipos de trabajo ejecutados por los obreros. En la Figura 46, en la parte derecha, se muestra el total de minutos por cada actividad; por ejemplo, para el obrero A de los 32 minutos solo 5 minutos realiza trabajo productivo, 3 minutos de indicaciones e instrucciones, 1 minuto de mediciones y, finalmente, 23 minutos de trabajo no productivo. El conteo de actividades se realiza para todos los integrantes de la cuadrilla de trabajo.

TABLA N°:	3	FORMATO CARTA BALANCE					
PROYECTO	MEJORAMIENTO DE LA VIA AXULIAR PANAMERICANA SUR TRAMO VILLA EL SALVADOR-LURIN						
PARTIDA	CONFORMACION DE SUB-BASE						
N° FORMATO	1	FECHA	26/04/2019				
ID	NOMBRES O CODIGO DE TRABAJOR						
	A	B	C	D	E	F	
	1	2	3	4	5	6	
	COD	COD	COD	COD	COD	COD	
1	2	21	21	20	3	21	
2	2	21	21	20	3	21	
3	2	10	21	3	10	2	
4	2	3	5	20	20	21	
5	2	3	5	10	9	3	
6	10	3	5	20	2	21	
7	10	20	5	20	2	3	
8	10	20	9	20	2	21	
9	11	20	20	20	2	21	
10	3	9	21	20	2	3	
11	20	3	3	20	2	3	
12	3	3	3	2	6	21	
13	3	3	21	2	6	21	
14	20	21	21	7	6	21	
15	20	21	21	7	6	21	
16	20	3	21	7	6	21	
17	20	21	21	7	7	5	
18	2	21	21	7	7	5	
19	2	2	20	7	7	5	
20	2	2	20	7	7	5	
21	2	2	3	7	7	21	
22	2	2	3	7	7	21	
23	2	2	9	7	7	21	
24	2	3	21	7	7	21	
25	2	21	21	10	7	21	
26	2	21	21	10	7	21	
27	2	21	20	10	7	21	
28	2	20	20	10	7	21	
29	2	20	20	10	7	5	
30	2	21	20	7	7	5	
31	2	3	20	7	7	21	
32	2	2	21	7	7	21	

	NOMBRES O CODIGO DE TRABAJOR	NOMBRES O CODIGO DE TRABAJOR						TOTAL
		A	B	C	D	E	F	
	1	2	3	4	5	6		
<b>Trabajo No Contributivo</b>								
1	viajes	0	0	0	0	0	0	0
2	tiempo de ocio	20	6	0	2	6	1	35
3	espera	3	9	4	1	2	4	23
4	trabajo rehecho	0	0	0	0	0	0	0
5	descanso	0	0	4	0	0	6	10
6	baño u ocupaciones	0	0	0	0	5	0	5
7	otros	0	0	0	14	16	0	30
<b>Trabajo Contributivo</b>								
8	transporte de materiales	0	0	0	0	0	0	0
9	orden y limpieza	0	1	2	0	1	0	4
10	indicaciones o instrucciones	3	1	0	6	1	0	11
11	mediciones	1	0	0	0	0	0	1
12	señalización	0	0	0	0	0	0	0
13	regar con agua el area trabajo	0	0	0	0	0	0	0
14	otros	0	0	0	0	0	0	0
<b>Trabajo Productivo</b>								
20	plantillado	5	5	8	9	1	0	28
21	limpieza de piedras con pala	0	10	14	0	0	21	45
22								0
23								0
24								0
25								0
26								0
27								0
28								0

Figura 46: Formato Carta Balance – cálculo total de cada actividad

Fuente: Elaborado por los autores

Luego del conteo de las actividades, se realizó un promedio de cada uno de ellos para obtener un porcentaje. En la Figura 47 se puede apreciar los porcentajes obtenidos. La evaluación se realizó por cada partida. Finalmente, se obtiene un promedio de los trabajos productivos, contributivos y no contributivos, lo que permite representar los tres índices de productividad de cada una de las obras evaluadas.

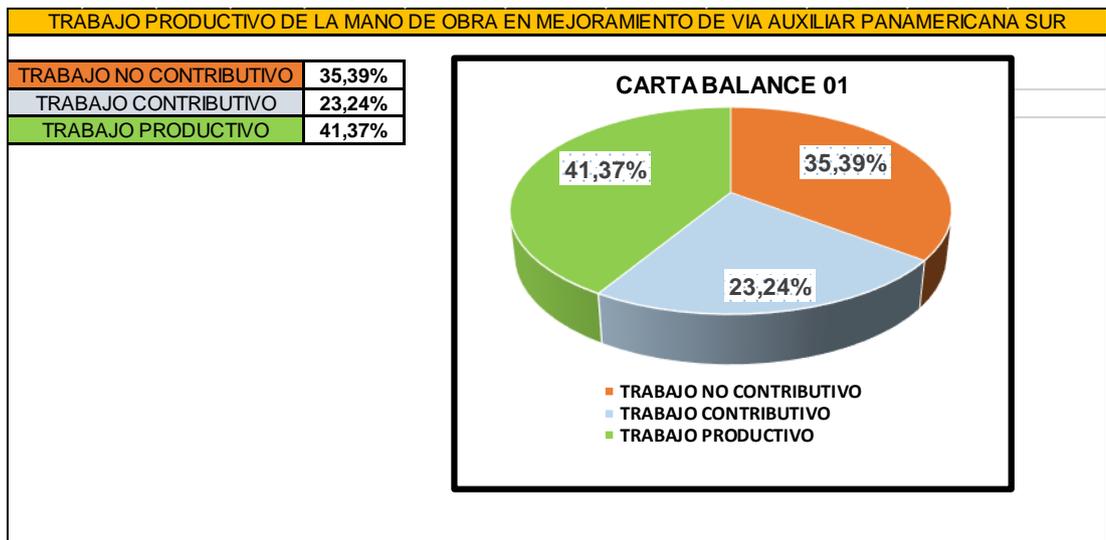


Figura 47: Formato Carta Balance – cálculo porcentual de los índices de productividad de la obra

Fuente: Elaborado por los autores

### 4.3. Índices de productividad por partida

En cada una de las obras se estudia la misma partida con el objetivo de poder realizar una comparación. Por tal motivo, se desarrollan diagramas de barras de cada proceso o partida, los cuales permiten identificar posibles causas de los resultados.

### 4.4. Índices de productividad por obra

Los porcentajes resultantes de cada uno de los tipos de trabajo (TP, TC, TNC) son los índices de productividad, los cuales ayudan a medir la cantidad de obreros necesarios para una cuadrilla; además, a evaluar si el proceso constructivo es el correcto o si es necesario determinar mejoras o, si es el caso, describir una Carta Balance ideal para cada partida proponiendo procedimientos indicados.

## **CAPÍTULO V**

### **RESULTADOS**

Para determinar los resultados de la productividad en obras viales de la ciudad de Lima Metropolitana, se analizó la muestra propuesta en el capítulo anterior. Asimismo, para diferenciar cada una de las obras, se optó por enumerarlas con el fin de poder enfocarse en las cifras de productividad; además de resaltar las partidas principales que tienen en común todas las obras. Seguidamente, realizar un análisis completo y así comparar los resultados.

Además, se realizó un diagnóstico de cada uno de los proyectos, lo que permite señalar las posibles causas que generan dichos resultados.

Finalmente, para explicar los resultados de los índices de productividad de las obras se dividió en dos partes: la primera es el promedio de productividad de las partidas mencionadas en el capítulo anterior y la segunda la desviación de los índices de los índices de productividad de acuerdo con las partidas analizadas.

#### **5.1 Obra 01: Rehabilitación de la vía auxiliar de la Panamericana Sur, tramo Villa el Salvador – Lurín**

**Tabla 11**  
Datos de la Obra 01

<b>OBRA EN LIMA METROPOLITANA</b>	
<b>NOMBRE DEL PROYECTO</b>	MEJORAMIENTO DE LA VIA AXILIAR PANAMERICANA SUR TRAMO VILLA EL SALVADOR-LURIN
<b>UBICACIÓN</b>	VIA AXILIAR PANAMERICANA SUR TRAMO: AV. MATEO PUMACAHUA - REFINERIA CONCHAN
<b>DISTRITOS</b>	VILLA EL SALVADOR Y LURIN
<b>PRESUPUESTO</b>	S/87.395.928,22
<b>EMPRESA EJECUTORA</b>	CONSORCIO SAN MARTIN (GRUPO IMC, DVC GRUPO FLESAN, CONSORCIO SANTA VICTORIA)
<b>ENTIDAD</b>	EMAPE (Empresa Municipal Administradora de Peaje de Lima)

Fuente: Elaborado por los autores

El proyecto tiene un plazo de 12 meses para la ejecución, La empresa contratista tiene experiencia de varias obras viales ejecutadas. De igual modo, cabe mencionar que cuenta con la mayoría de las partidas con subcontratos de mano de obra. La visita a esta obra para realizar los muestreos, se realizó a los 6 meses de su ejecución. Es decir, el tiempo necesario para una programación de obra y verificar las interferencias como instalaciones de agua, luz, gas, entre otras; esto con el fin de mejorar la productividad en dicha obra. Sin embargo, el principal problema es que, frecuentemente, no se llega a concluir la actividad de vaciado de concreto para el pavimento rígido, debido a que esta actividad está programada a realizarse en los horarios nocturnos. Otra de las causas es la falta de coordinación del área de producción y por la empresa distribuidora de concreto premezclado, lo que resulta una disminución en el avance productivo del proyecto.

### **5.1.1 Índices de productividad de la obra N.º 01**

En la Figura 48, se observa los resultados de los índices de productividad. Tal como se muestra un total de 41.37 % de trabajo productivo, 23.24 % de trabajo contributivo y 35.39 % de trabajo no contributivo. De acuerdo con las observaciones, es preciso mencionar que las cuadrillas de trabajo están integradas por personal calificado con experiencia en anteriores

obras; sin embargo, la distribución de obreros de cada una de las cuadrillas excede a las actividades a ejecutar. Como es el caso de la conformación de base con seis obreros integrantes para una cuadrilla. Respecto a la Carta Balance 01, en los anexos, dos obreros dentro de los 30 minutos de muestreo solo realizan 6 minutos de trabajo productivo. En cambio, en el trabajo no contributivo las actividades que más porcentaje tienen son las esperas y los tiempos ociosos.

Por otro lado, en el trabajo contributivo las actividades que más resaltan son indicaciones e instrucciones y señalizaciones, como se sabe los trabajos se realizan en plena vía pública donde tiene que haber señalización para los peatones. Además, las instrucciones e indicaciones son para el operador de la maquinaria.

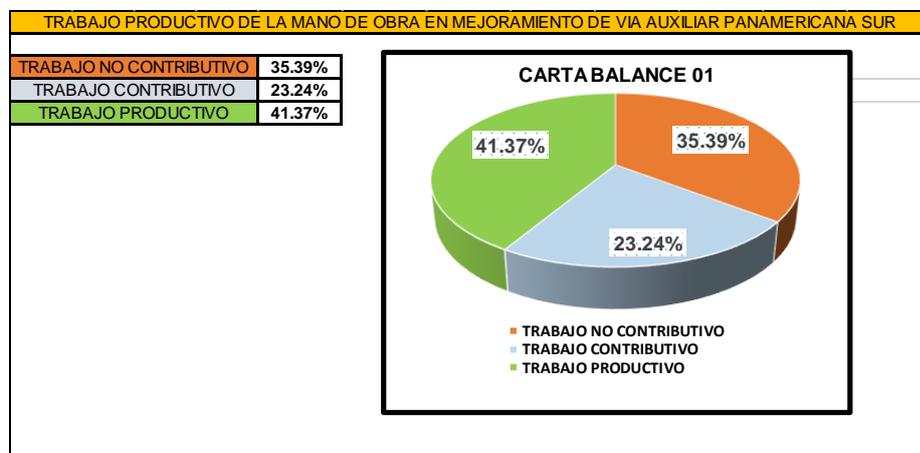


Figura 48: Formato Carta Balance – Cálculo porcentual de los índices de productividad de la obra N.º 01

Elaboración: Elaborado por los autores



Figura 49: Movimiento de tierra

Fuente: Elaborado por los autores

### 5.1.2. Desviación de los índices de productividad de la obra N.º 01

En la Figura 50, se observa la desviación de los índices de productividad. De acuerdo con el gráfico de barras, el mayor porcentaje de trabajo productivo con 44.89 % es en la partida de excavación a nivel de subrasante; sin embargo, esta también es la partida con el mayor porcentaje de trabajo no contributivo con 42.19%. Una de las razones de estos resultados es que para esta partida las actividades de corte y excavación es realizada por la maquinaria correspondiente y el personal obrero espera a que la maquinaria termine su actividad para que inicie con la limpieza de alguna obstrucción y es el momento donde se cuenta el trabajo productivo.

También cabe resaltar la partida de encofrado y desencofrado de vereda, puesto que cuenta con el menor porcentaje de trabajo no contributivo de 26.10%, este resultado se debe a que los obreros no realizan esperas innecesarias; por otro lado, la partida de demolición de carpeta asfáltica cuenta con el mayor porcentaje de trabajo contributivo con 31.41% puesto que es muy frecuente la de instrucciones indicaciones.

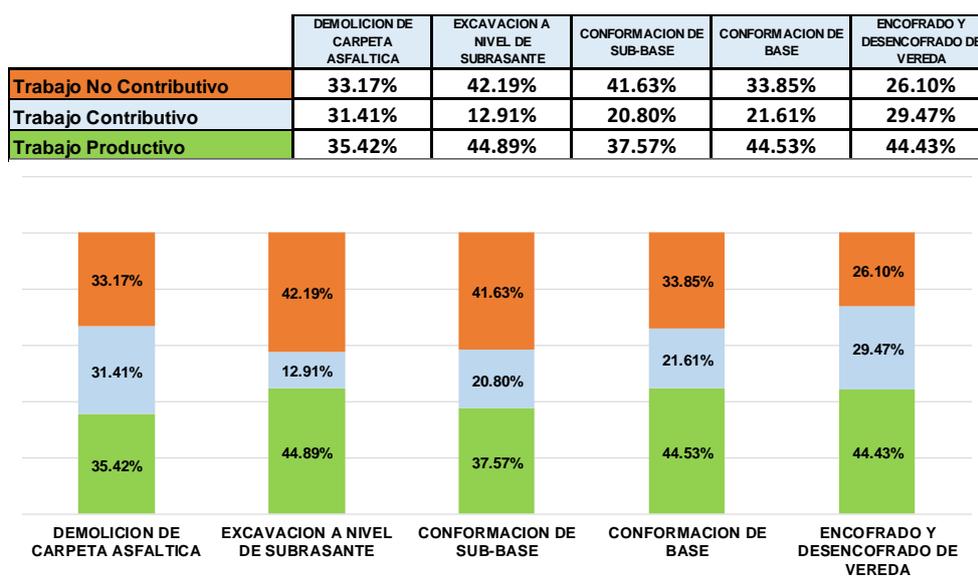


Figura 50: Desviación de los índices de productividad de la obra N.º 01

Fuente: Elaborado por autores

## 5.2 Obra N.º 02: Mejoramiento de la antigua Panamericana Sur, tramo Lurín – San Bartolo

**Tabla 12**

Datos de la Obra N.º 02

<b>OBRA EN LIMA METROPOLITANA</b>	
<b>NOMBRE DEL PROYECTO</b>	MEJORAMIENTO DE LA ANTIGUA PANAMERICANA SUR TRAMO LURIN - SAN BARTOLO
<b>UBICACIÓN</b>	ANTIGUA PANAMERICANA SUR TRAMO: AV. PUENTE ARICA - SANTA MARIA DEL MAR
<b>DISTRITOS</b>	LURIN, PUNTA HERMOSA, PUNTA NEGRA, SAN BARTOLO Y SANTA MARIA DEL MAR
<b>PRESUPUESTO</b>	S/95.342.088,10
<b>EMPRESA EJECUTORA</b>	CONSORCIO VIAL SANTA MARIA (CAH-CAMOHESA, SAINC)
<b>ENTIDAD</b>	EMAPE (Empresa Municipal Administradora de Peaje de Lima)

Fuente: Elaborado por los autores

Es una de las principales vías para el flujo vehicular en la zona sur de Lima, la cual ayuda a la disminución de tráfico en la Panamericana Sur y acceso a los principales balnearios de Lima. Para realizar el muestreo, el proyecto estaba en un 30 % de avance; es decir, la mayoría de las partidas estaban en ejecución.

La obra cuenta con tramos en los cuales se realiza demolición de la capa asfáltica y otros tramos donde se realiza una nueva vía, lo que da lugar a movimiento de tierras con maquinaria de excavación especial. La mayor parte de dicha partida está compuesta de arena y, en muchos casos, se evalúa que la capa freática no afecte a las actividades y como resultado, el proyecto.

### 5.2.1 Índices de productividad de la obra N.º 02

El proyecto tiene un tiempo de ejecución de 240 días y presenta los siguientes resultados: trabajo productivo de 45.46 %, trabajo contributivo 28.39 % y trabajo no contributivo 26.14 %. Mencionar que la empresa ejecutora del proyecto es Camohesa Contratistas Generales,

empresa peruana con más de 45 años de experiencia, consorciada con la empresa Sainc Ingenieros Consultores, una empresa colombiana con más de 40 años de experiencia, y obras realizadas en la ciudad de Bogotá. Sin embargo, como en muchos de los proyectos, algunas de las partidas son ejecutadas por terceros, este es uno de ellos, pues donde la partida de la ejecución de ciclo-vía tiene un bajo porcentaje de trabajo productivo.

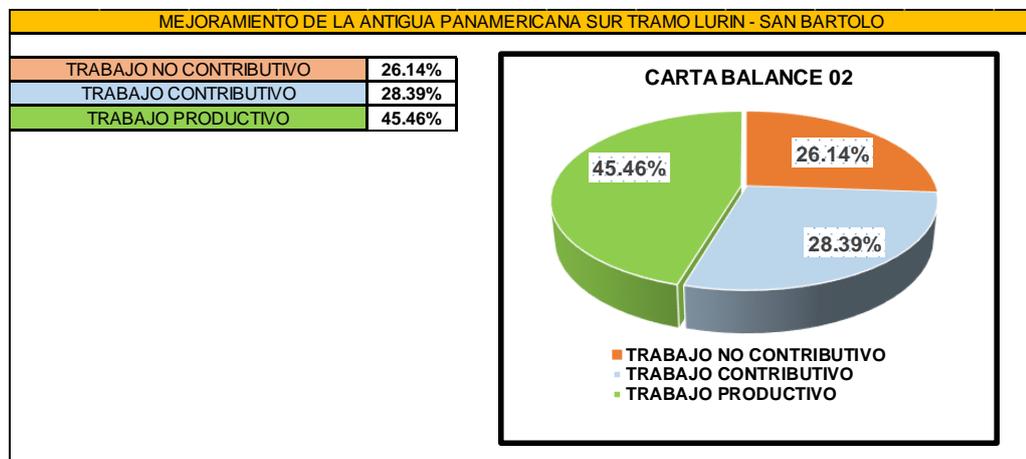


Figura 51: Formato Carta Balance – Cálculo porcentual de los índices de productividad de la obra N.º 02

Fuente: Elaborado por los autores



Figura 52: Trazo y replanteo – Excavación a nivel de sub-rasante

Fuente: Elaborado por los autores

## 5.2.2 Desviación de los índices de productividad de la obra N.º 02

En la Figura 53, la partida de conformación de base cuenta con el mayor porcentaje de productividad con 52.95 %. Una de las razones de este resultado es por la cantidad de participantes en la cuadrilla, ya que solo cuenta con dos obreros, quienes realizan las actividades necesarias para concluir con los trabajos programados. Sin embargo, dicha partida también cuenta con el mayor porcentaje de trabajo no contributivo; es decir, realizar trabajo productivo continuo involucra descansos, con ello incrementa el trabajo no contributivo.

Por otro lado, el mayor porcentaje trabajo contributivo es la partida de conformación de sub-base con 40.10 %. Este resultado se debe que, en el tercer día de muestreo, para dicha partida, se realizó la actividad de regado con agua en la zona de trabajo, el cual está incluido como trabajo contributivo.

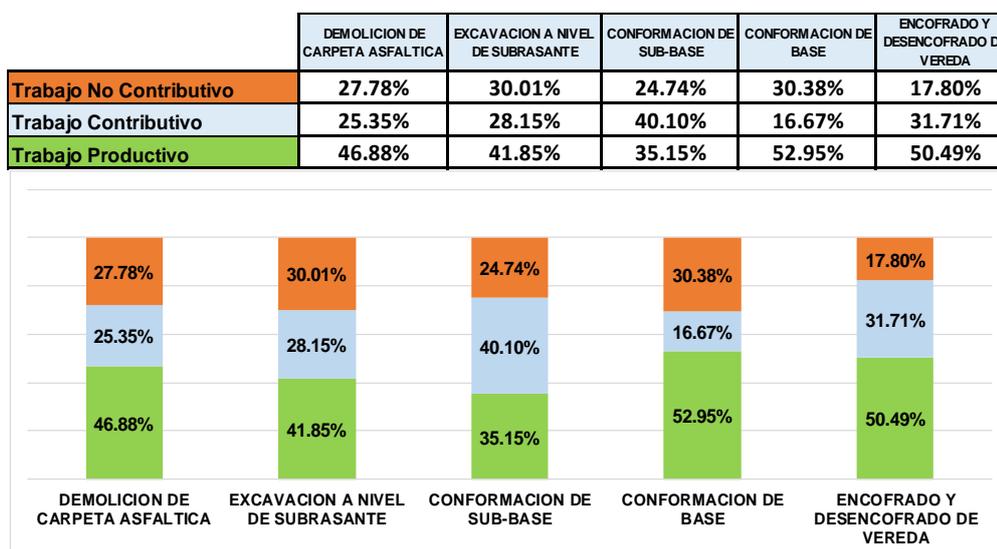


Figura 53: Desviación de los índices de productividad de la obra N.º 02

Fuente: Elaborado por los autores

## 5.3 Obra N.º 03: Mejoramiento de Vía: Rampa Vía Expresa con Domingo Orué

**Tabla 13**  
Datos de la Obra N.º 03

<b>OBRA EN LIMA METROPOLITANA</b>	
<b>NOMBRE DEL PROYECTO</b>	MEJORAMIENTO DE VIA : RAMPA VIA EXPRESA CON DOMINGO ORUÉ
<b>UBICACIÓN</b>	AV. PASEO DE LA REPUBLICA INTERSECCION CON LA AV. ARAMBURU Y LA AV. DOMINGO ORUE.
<b>DISTRITOS</b>	SURQUILLO Y MIRAFLORES
<b>PRESUPUESTO</b>	S/11.212.272,99
<b>EMPRESA EJECUTORA</b>	GRUPO IMC
<b>ENTIDAD</b>	EMAPE (Empresa Municipal Administradora de Peaje de Lima)

Fuente: Elaborado por los autores

El proyecto consta del mejoramiento de las vías de acceso entre la avenida Paseo de la Republica, intersección con la avenida Aramburú, y la Avenida Domingo Orué; las cuales se encuentran ubicadas en la zona con mayor afluencia de vehículos.

El mejoramiento consiste en el ensanche de plataforma de dos a tres carriles de la vía auxiliar de la vía expresa; es decir, se deberá realizar demolición del pavimento, demolición de veredas y sardineles entre otros.

El proyecto está dividido en tres tramos: el primero sub-tramo rampa salida de 332 m, sub-tramo vía auxiliar (entrecruzamiento) de 56 m y finalmente sub-tramo rampa entrada de 295 m.

Para realizar el muestreo la obra, se tuvo 20 días de ejecución, se inició con los trabajos de demolición, seguidamente, de corte y excavación.

### **5.3.1 Índices de productividad de la obra N.º 03**

Los resultados de los índices de productividad, según la Figura 54, el trabajo productivo es de 42.13 %, trabajo contributivo 30.33 % y trabajo no contributivo 27.54 %. Estos resultados se deben a que el proyecto cuenta con la partida principal de excavación en una zona de talud; por ello, los trabajadores son capacitados para la actividad y trabajo en coordinación con la maquinaria especializada en dicha excavación.

La obra tiene un plazo de 4 meses de ejecución. La empresa encargada de la ejecución es el Grupo IMC - Ingeniería Medio Ambiente Y Construcción, una empresa peruana con 14 años de experiencia, la cual realizó proyectos como «Mejoramiento vial de la Av. San Borja, Av. La Molina y la Av. Circunvalación», entre otras.

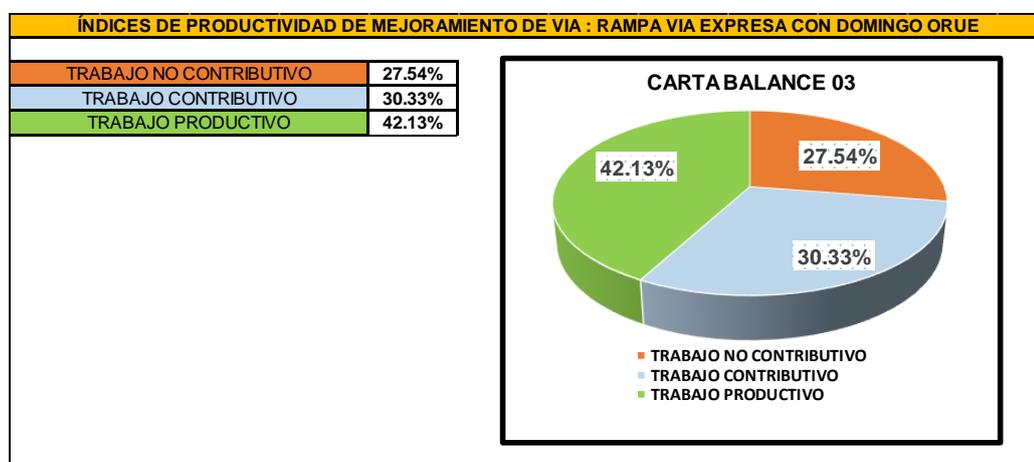


Figura 54: Formato Carta Balance – Cálculo porcentual de los índices de productividad de la obra N.º 03

Fuente: Elaborado por los autores



Figura 55: Actividades realizadas

Fuente: Elaborado por los autores

### 5.3.2 Desviación de los índices de productividad de la obra N.º 03

En la Figura 56, se observa el rango de variación de los índices de productividad, de lo que resalta la partida de encofrado y desencofrado de

veredas con el mayor porcentaje de trabajo productivo con 47.23 %. Asimismo, cuenta con mayor porcentaje de trabajo contributivo, esto es, 34.69 %. Una de las razones de estos resultados es la frecuente ejecución de actividades como mediciones, indicaciones e instrucciones y transporte de materiales. Cabe mencionar que la obra está cercada en toda su área de trabajo; razón por la cual la actividad de señalización cuenta con un mínimo porcentaje.

Por otro lado, la partida de excavación a nivel de sub-rasante, la cual está ubicada en la tercera barra de la Figura 56, cuenta con el mayor porcentaje de trabajo no contributivo con 34.72%, una de las posibles razones de dichos resultados es la excavación del talud para el ensanche de la vía, ya que la maquinaria realiza todo el trabajo y los obreros realizan esperas y tiempo ocio.

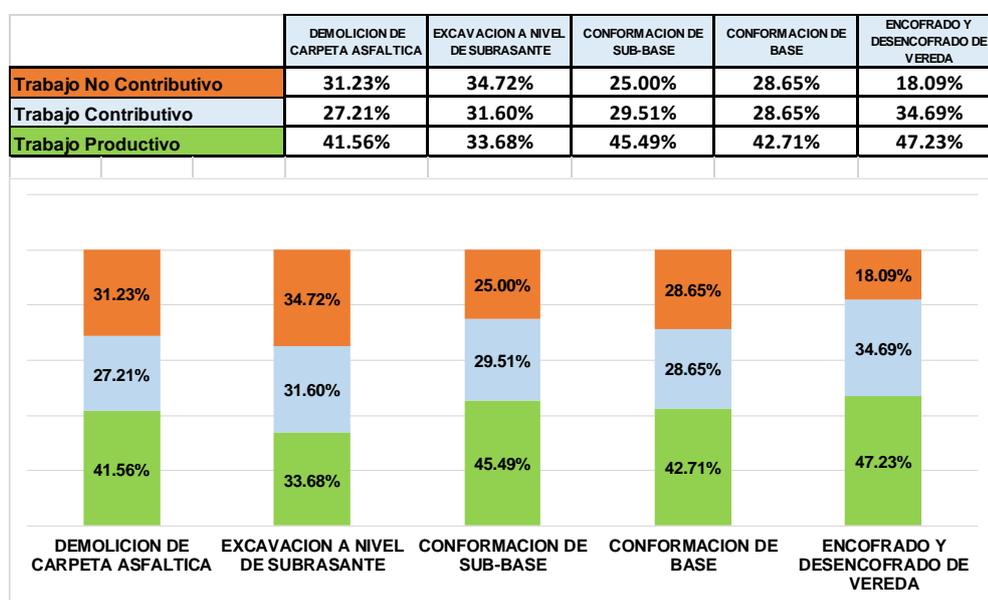


Figura 56: Desviación de los índices de productividad de la obra N.º 03

Fuente: Elaborado por los autores

#### 5.4 Obra N.º 04: Mejoramiento de la transitabilidad vehicular y peatonal de la Av. Víctor Malasquez - Distrito de Pachacamac - Provincia de Lima - Región Lima

**Tabla 14**  
 Datos de la Obra N.º 04

<b>OBRA EN LIMA METROPOLITANA</b>	
<b>NOMBRE DEL PROYECTO</b>	MEJORAMIENTO DE LA TRANSITABILIDAD VEHICULAR Y PEATONAL DE LA AV. VÍCTOR MALASQUEZ - DISTRITO DE PACHACAMAC - PROVINCIA DE LIMA - REGIÓN LIMA
<b>UBICACIÓN</b>	AV. VÍCTOR MALASQUEZ ENTRE LOS TRAMOS AV. PAUL POBLET LIND HASTA LA AV. LA MOLINA
<b>DISTRITOS</b>	DISTRITO DE PACHACAMAC - PROVINCIA DE LIMA
<b>PRESUPUESTO</b>	62,529,884.27
<b>EMPRESA EJECUTORA</b>	CONSORCIO MANCHAY
<b>ENTIDAD</b>	GOBIERNO REGIONAL DE LIMA PROGRAMA DEL GOBIERNO REGIONAL DE LIMA METROPOLITANA

Fuente: Elaborado por los autores

El proyecto consta del mejoramiento de las avenidas Víctor Malasquez entre los tramos Av. Poblet Lind hasta la Av. La Molina del distrito de Pachacamac.

El mejoramiento consiste en la demolición de las avenidas para un mejoramiento, la cual será ejecutada por el Consorcio Vial Manchay, consorcio que está conformado por tres empresas contratistas: Ingeniería Medio Ambiente & Construcción S.A.C, Santa Victoria Ingeniería S.A.C y Contratistas Generales Cotomar del Perú S.A.C. Sin embargo, la mayor parte de las partidas a ejecutarse son subcontratadas; es decir, pequeñas empresas que brindan el servicio de mano de obra y los materiales son proporcionados por la empresa contratista.

El plazo de este proyecto es de 150 días calendarios. Cabe mencionar que para el muestreo la obra tuvo 30 días en ejecución, por lo que cada actividad o partida ya contaba con una correcta programación con el fin de culminar las actividades en el plazo establecido.

#### **5.4.1 Índices de productividad de la obra N.º 04**

Los resultados de los índices de productividad, según la Figura 57, son los siguientes: el trabajo productivo de 43.24 %, trabajo contributivo 25.18

% y trabajo no contributivo 31.57 %. Estos resultados se deben a que las partidas ejecutadas estaban conformadas por cuadrillas organizadas y personal calificado. Cabe mencionar que cada una de las cuadrillas cuenta con el número de obreros necesarios para la ejecución de las actividades. Por otro lado, una de las razones del resultado del porcentaje de trabajo no contributivo se debe a las interferencias halladas en las partidas de demolición y corte, tal como se observa en las Figura 58.

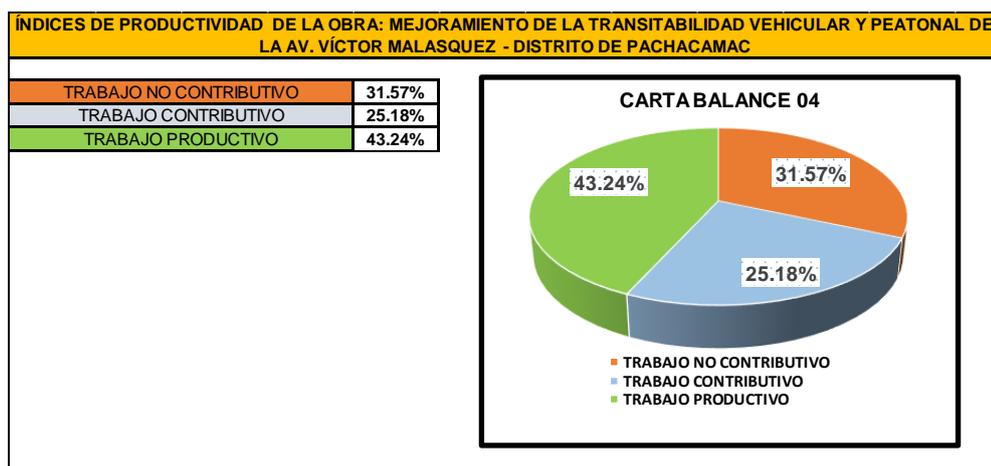


Figura 57: Formato Carta Balance – Cálculo porcentual de los índices de productividad de la obra N.º 04

Fuente: Elaborado por los autores



Figura 58: Conformación y compactación a nivel de base

Fuentes: Elaborado por los autores

### 5.4.2 Desviación de los índices de productividad de la obra N.º 04

En la obra N.º 04 la partida de conformación de sub-base y encofrado de vereda cuentan con el mayor porcentaje de trabajo productivo, esto es, más del 45 %. Como ya se ha explicado anteriormente, la partida encofrado y desencofrado, en la mayoría de los casos, cuenta con el mayor porcentaje de trabajo productivo, ya que los obreros no realizan esperas o tiempo ocio. La partida de conformación de sub-base cuenta con dicho resultado, puesto que la cuadrilla cuenta con 3 obreros; es decir, la cuadrilla está organizada teniendo en cuenta las actividades de cada uno de los obreros.

Por otro lado, la partida de demolición de carpeta asfáltica que se encuentra en la cuarta barra, cuenta con el mayor porcentaje de trabajo no contributivo con 44.27 % y también se observa el menor porcentaje de trabajo contributivo con 19.27 %. Este resultado se debe a que los obreros no realizan las actividades de indicaciones e instrucciones, en su lugar, aumenta las actividades de esperas y tiempo ocio.

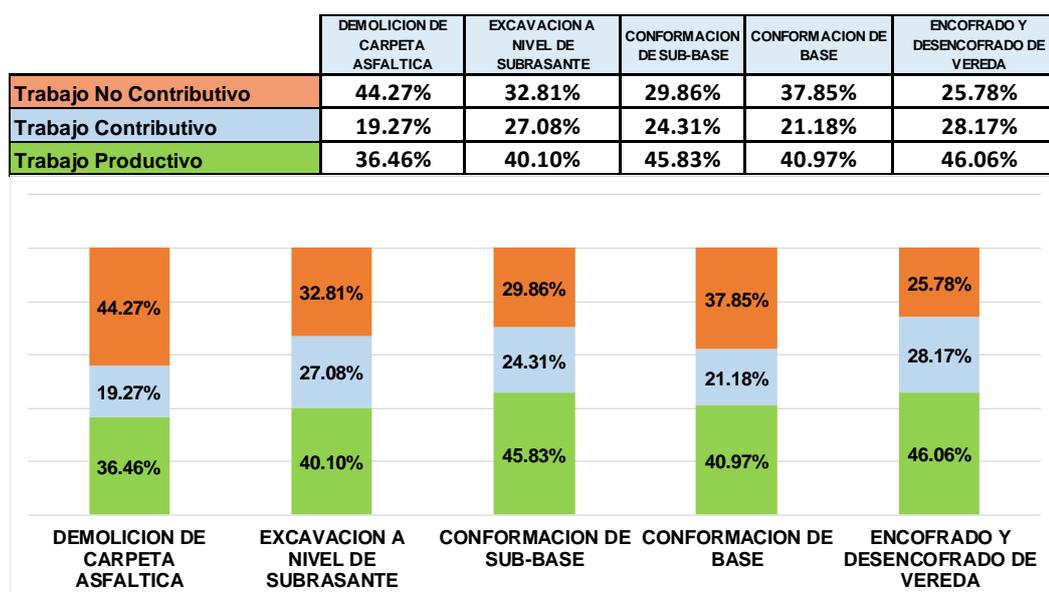


Figura 59: Desviación de los índices de productividad de la obra N.º 04

Fuente: Elaborado por los autores

## 5.5 Obra N.º 05: Mejoramiento del servicio de transitabilidad en Los Jirones 37 días, kilómetro 4, Los Delegados, José Martí, Carlos Mariátegui y Los Incas eje zonal Independencia, Distrito de Independencia - Lima - Lima

**Tabla 15**

Datos de la Obra N.º 05

<b>OBRA EN LIMA METROPOLITANA</b>	
<b>NOMBRE DEL PROYECTO</b>	MEJORAMIENTO DEL SERVICIO DE TRANSITABILIDAD EN LOS JIRONES 37 DIAS, KILOMETRO 4, LOS DELEGADOS, JOSE MARTI, CARLOS MARIATEGUI Y LOS INCAS EJE ZONAL INDEPENDENCIA, DISTRITO DE INDEPENDENCIA - LIMA - LIMA
<b>UBICACIÓN</b>	JIRONES 37 DIAS, KILOMETRO 4
<b>DISTRITOS</b>	DISTRITO DE INDEPENDENCIA - LIMA - LIMA
<b>PRESUPUESTO</b>	S/. 1,866,090.73
<b>EMPRESA EJECUTORA</b>	CONSORCIO SANTA ROSA
<b>ENTIDAD</b>	MUNICIPALIDAD

Fuente: Elaborado por los autores

El proyecto tiene como función el mejoramiento del servicio de transitabilidad de los jirones 37 días en el kilómetro 4, en el distrito de Independencia de la ciudad de Lima. La empresa contratista Consorcio Santa Rosa conformada por las empresas: Servicios Generales Yomar y Enfoca Inversiones Perú, esta última cuenta con más 3 años de experiencia dedicada a obras civiles y, en el caso de obras viales, la obra de mejoramiento de pistas Bellavista, Callao.

Una de las principales características de la obra es que cuenta con la ejecución de más de 10 mil metros cuadrados de pavimento flexible. También cuenta como partida la ejecución de muros de contención con cimientos de f'c 140 kg/cm<sup>2</sup>.

La obra cuenta con 90 días calendarios para su correcta culminación; inicia los trabajos un día después de la firma del contrato (3 de octubre del 2019). Para la visita a la obra y realizar el muestreo, la obra se encontraba con 20 días de ejecución.

### 5.5.1 Índices de productividad de la obra N.º 05

Los resultados de los índices de productividad, según la Figura 60 son trabajo productivo de 31.77 %, trabajo contributivo 30.47 % y trabajo no contributivo 37.76 %. Estos resultados se deben al incumplimiento y desinterés de los trabajadores y de la administración por infringir los requerimientos necesarios de seguridad y personal calificado para el correcto cumplimiento y finalización de la obra.

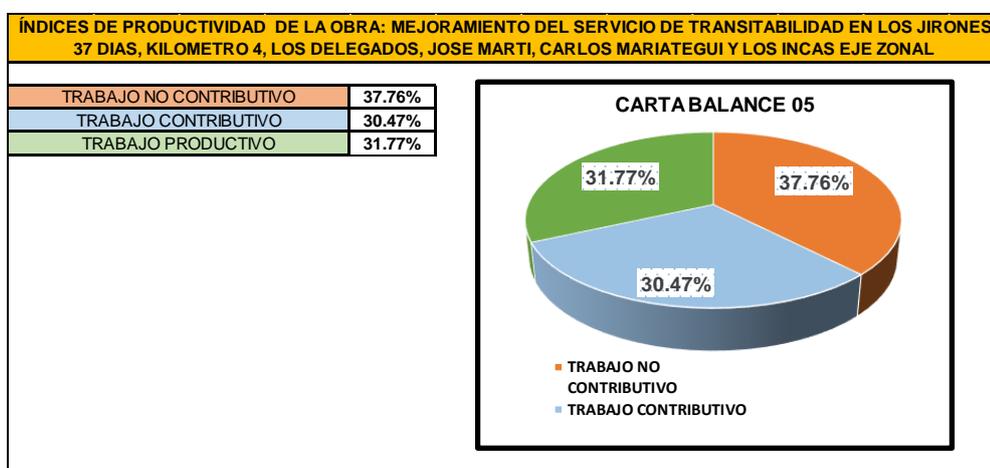


Figura 60: Formato Carta Balance – Cálculo porcentual de los índices de productividad de la obra N.º 05

Fuente: Elaborado por los autores



Figura 61: Conformación de veredas – Corte a nivel de sub-rasante

Fuente: Elaborado por los autores

### 5.5.2 Desviación de los índices de productividad de la obra N.º 05

En la obra N.º 05, según la Figura 62, la partida de conformación de base cuenta con el mayor porcentaje de trabajo productivo con 34.03 %.

Por otro lado, la partida de demolición de carpeta asfáltica, cuenta con el mayor porcentaje de trabajo no contributivo con 44.42 %, uno de los porcentajes más altos dentro de las ocho obras visitadas. Las posibles causas de dicho resultado es la capacitación del personal para los trabajos a ejecutar. Es decir, en la visita a obra, se observó personal no calificado para los trabajos. Asimismo, los implementos de seguridad no apropiados, los cuales impiden la realización correcta de trabajos productivos.

	DEMOLICION DE CARPETA ASFALTICA	EXCAVACION A NIVEL DE SUBRASANTE	CONFORMACION DE SUB-BASE	CONFORMACION DE BASE	ENCOFRADO Y DESENCOFADO DE VEREDA
<b>Trabajo No Contributivo</b>	44.42%	40.22%	43.40%	34.03%	26.70%
<b>Trabajo Contributivo</b>	26.34%	26.80%	26.39%	31.94%	40.88%
<b>Trabajo Productivo</b>	29.23%	32.98%	30.21%	34.03%	32.42%

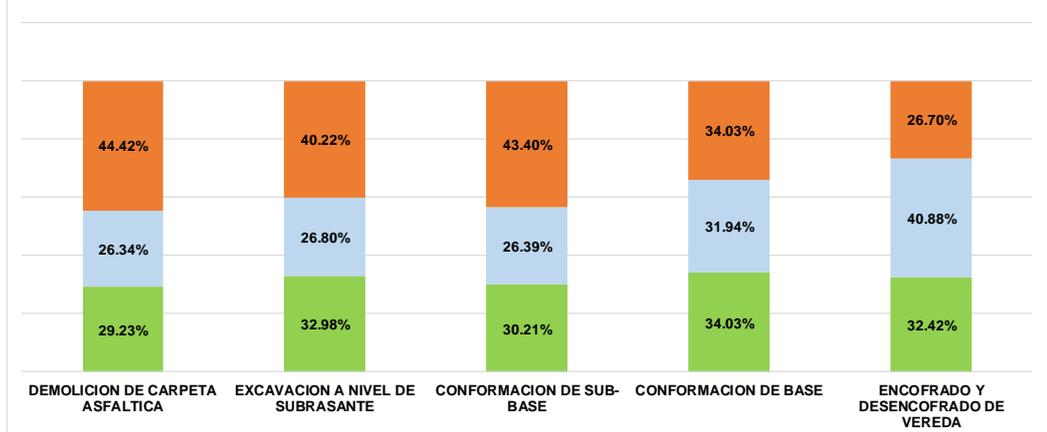


Figura 62: Desviación de los índices de productividad de la obra N.º 05

Fuente: Elaborado por los autores

### 5.6 Obra N.º 06: Mejoramiento de la infraestructura vehicular y peatonal de la Av. Campoy, tramo Av. Gran Chimú - Puente Huaycoloro - Distrito de San Juan de Lurigancho - Provincia de Lima – Lima. Datos de la obra N.º 06

**Tabla 16**  
 Datos de la Obra N.º 06

<b>OBRA EN LIMA METROPOLITANA</b>	
<b>NOMBRE DEL PROYECTO</b>	MEJORAMIENTO DE LA INFRAESTRUCTURA VEHICULAR Y PEATONAL DE LA AV. CAMPOY, TRAMO AV. GRAN CHIMU - PUENTE HUAYCOLORO - DISTRITO DE SAN JUAN DE LURIGANCHO - PROVINCIA DE LIMA-LIMA
<b>UBICACIÓN</b>	AV. CAMPOY, TRAMO AV. GRAN CHIMU – PUENTE HUAYCOLORO
<b>DISTRITOS</b>	SAN JUAN DE LURIGANCHO
<b>PRESUPUESTO</b>	22,921,120.28
<b>EMPRESA EJECUTORA</b>	CONSORCIO VIAL CAMPOY
<b>ENTIDAD</b>	MUNICIPALIDAD DE LIMA

Fuente: Elaborado por los autores

El proyecto consta del mejoramiento de la infraestructura vehicular y peatonal de la Av. Campoy desde el tramo de la Av. Gran Chimú hasta el puente Huaycoloro, en el distrito de San Juan de Lurigancho. El consorcio responsable de la ejecución de este proyecto es Consorcio Vial Campoy, el cual está conformado por tres empresas: Ibérico Ingeniería y Construcción S.A, OIG Contratista Generales SAC y Altavista Inversiones Globales S.A.C.

Hasta el momento de la evaluación y observaciones presentadas en este proyecto, el monto inicial presupuestado aumentó en, aproximadamente, siete millones de soles, debido a los adicionales que se presentaron.

### **5.6.1 Índices de productividad de la obra N.º 06**

Tal como se muestra en la Figura 63, se observa los índices de productividad: trabajo productivo de 49.74 %, trabajo contributivo de 18.06 % y trabajo no contributivo de 32.21 %. Según estos resultados, el trabajo productivo cuenta con el mayor porcentaje, a comparación de las obras visitadas. Esto se debe a una buena organización por parte de la empresa contratista conformada con personal calificado enfocado a su trabajo. Sin embargo, también se observa que existe elevado porcentaje de trabajo no contributivo. De acuerdo con los muestreos realizados en dicha obra, se

observó a las cuadrillas que, al ejecutar actividades productivas continuas, también, realizan actividades de descanso continuo; por ello, el porcentaje de trabajo no contributivo aumenta en gran medida.

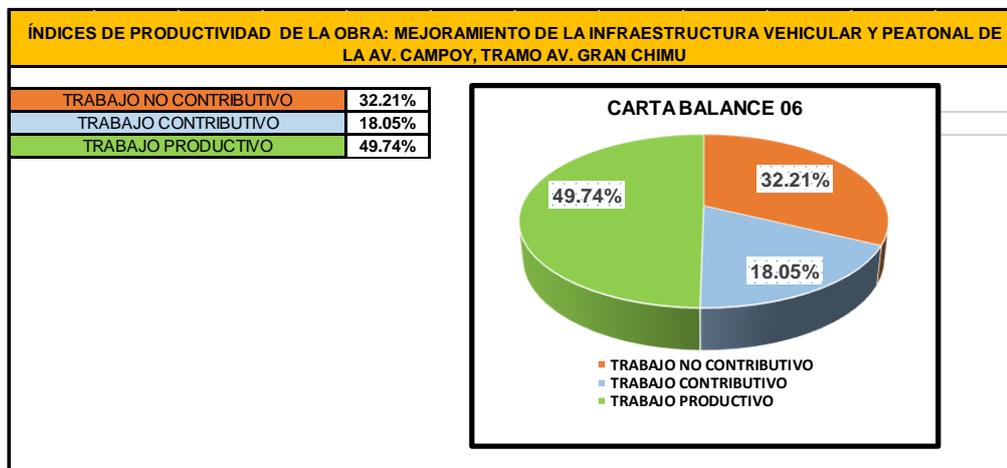


Figura 63: Formato Carta Balance – Cálculo porcentual de los índices de productividad de la obra N.º 06

Fuente: Elaborado por los autores



Figura 64: Concreto rígido – Conformación de sub-base

Fuente: Elaborado por los autores

### 5.6.2 Desviación de los índices de productividad

El rango de desviación de los índices de productividad de la obra N.º 06 se puede observar en la Figura 65, donde la partida de encofrado y desencofrado de vereda cuenta con el mayor porcentaje de trabajo

productivo con 57.30 %, seguidamente, la partida de conformación de sub-base con 52.34 %.

Una de las posibles causas de estos resultados se debe a que no se realiza frecuentemente las actividades contributivas de indicaciones e instrucciones, ya que cada uno de los participantes de la cuadrilla tiene conocimiento de las actividades que ejecuta. Asimismo, las cuadrillas no realizan de manera obligatoria las actividades de señalización, esto dado que la empresa ejecutora realizó la asignación de personal de seguridad especializado para realizar actividades de señalización y seguridad vial. Por tal motivo, el porcentaje de trabajos contributivos es mínimo respecto a las obras visitadas.

	DEMOLICION DE CARPETA ASFALTICA	EXCAVACION A NIVEL DE SUBRASANTE	CONFORMACION DE SUB-BASE	CONFORMACION DE BASE	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO DE VEREDA
<b>Trabajo No Contributivo</b>	35.07%	34.90%	34.90%	32.20%	23.98%
<b>Trabajo Contributivo</b>	19.79%	18.92%	12.76%	20.05%	18.72%
<b>Trabajo Productivo</b>	45.14%	46.18%	52.34%	47.74%	57.30%

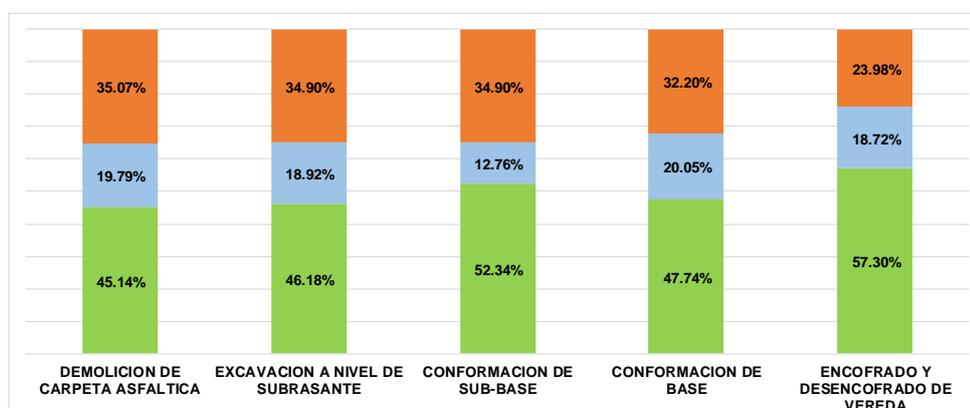


Figura 65: Desviación de los índices de productividad de la obra N.º 06

Fuente: Elaborado por los autores

## 5.7 Obra N.º 07: Rehabilitación de pistas, bermas y sardineles en el Jr. Comandante Espinar

**Tabla 17**  
 Datos de la Obra N.º 07

<b>OBRA EN LIMA METROPOLITANA</b>	
<b>NOMBRE DEL PROYECTO</b>	REHABILITACIÓN DE PISTAS, BERMAS Y SARDINELES EN EL JR. COMANDANTE ESPINAR, CUADRAS 1 A 6 - DISTRITO DE MAGDALENA DEL MAR - PROVINCIA DE LIMA - REGIÓN LIMA
<b>UBICACIÓN</b>	JR. COMANDANTE ESPINAR, CUADRAS 1 A 6
<b>DISTRITOS</b>	MAGDALENA DEL MAR
<b>PRESUPUESTO</b>	1, 434 ,682.72
<b>EMPRESA EJECUTORA</b>	Rebecsa SAC
<b>ENTIDAD</b>	MUNICIPALIDAD

Fuente: Elaborado por los autores

El proyecto tiene plazo de ejecución de 90 días calendarios, en el cual se ejecutó la rehabilitación de la pista calle Comandante Espinar ubicada en el distrito de Magdalena del Mar. Cabe resaltar que esta obra tuvo retrasos por parte de la empresa Sedapal, ya que algunas tuberías ubicadas dentro de las actividades se dañaron y se tuvo que suspender las actividades, lo cual generó un retraso de semanas; sin embargo, el análisis que se tenía de esta obra es negativa, puesto que sus labores diarias no eran controladas como se debía, lo cual ocasionaba más retraso en las actividades programadas.

De igual modo, es factible señalar que el responsable o encargado de la supervisión en la obra no estuvo durante los 3 días que se tomó para la recolección de datos.

### **5.7.1 Índices de la productividad N.º 07**

Tal como se muestra en la Figura 66, los índices de productividad registraron un 36.95 % en el trabajo productivo, 27.61 % en el trabajo contributivo y 35.44 % en el trabajo no contributivo. Cabe resaltar que la obra registra, un elevado porcentaje de trabajo no contributivo en relación a las obras visitadas. Una de las razones de este suceso es el gran número de esperas y tiempo ocio realizados por los obreros. Sin embargo, esta última

actividad demuestra que el obrero puede realizar trabajo contributivo, pero a pesar de ello realiza actividades no contributivas.

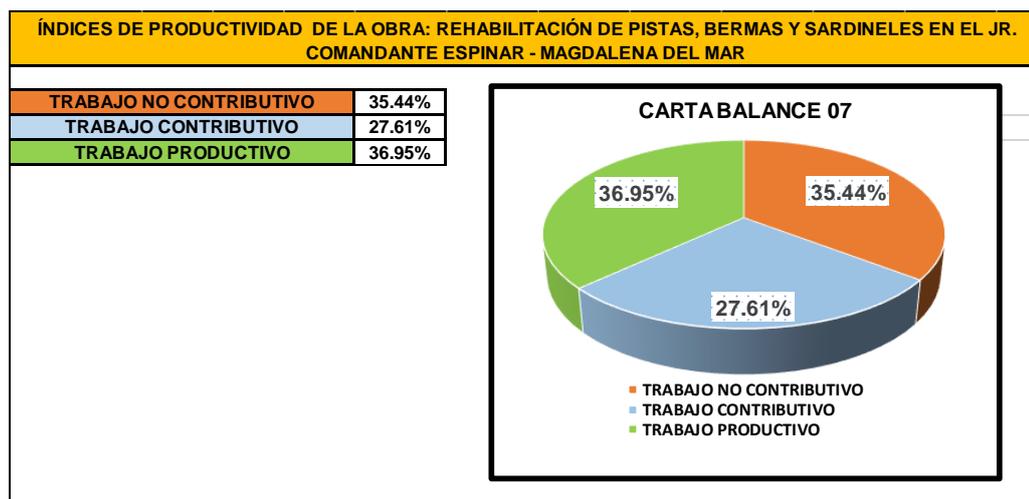


Figura 66: Formato Carta Balance – Cálculo porcentual de los índices de productividad de la obra N.º 07

Fuente: Elaborado por los autores



Figura 67: Conformación y compactación a nivel de base

Fuente: Elaborado por los autores

### 5.7.2 Desviación de los índices de productividad

En la Figura 68, se encuentran los rangos de variación de los índices de productividad de la obra N.º 07; los cuales señalan que el mayor porcentaje de trabajo productivo está en la partida de encofrado y desencofrado de veredas; las razones son las mismas a las que ya se explicó en las anteriores obras. Seguidamente, la partida de conformación de base y

sub-base cuenta con elevado porcentaje de trabajo productivo alrededor de 37 % a comparación de las otras 2 partidas. De igual modo, en estas partidas, se observa un mayor porcentaje de trabajo no contributivo mayor al 38 %. Según los muestreos realizados, se registra que los obreros que a pesar de realizar trabajos productivos también realizan esperas.

Por otro lado, el mayor porcentaje de trabajo contributivo se registra en las partidas de remoción asfáltica. La primera es debido al alto número de indicaciones e instrucciones, el cual involucra el uso de maquinarias y con ello el alto número de indicaciones e instrucciones al operario de la quinara con el objetivo de no afectar interferencias o viviendas aledañas.

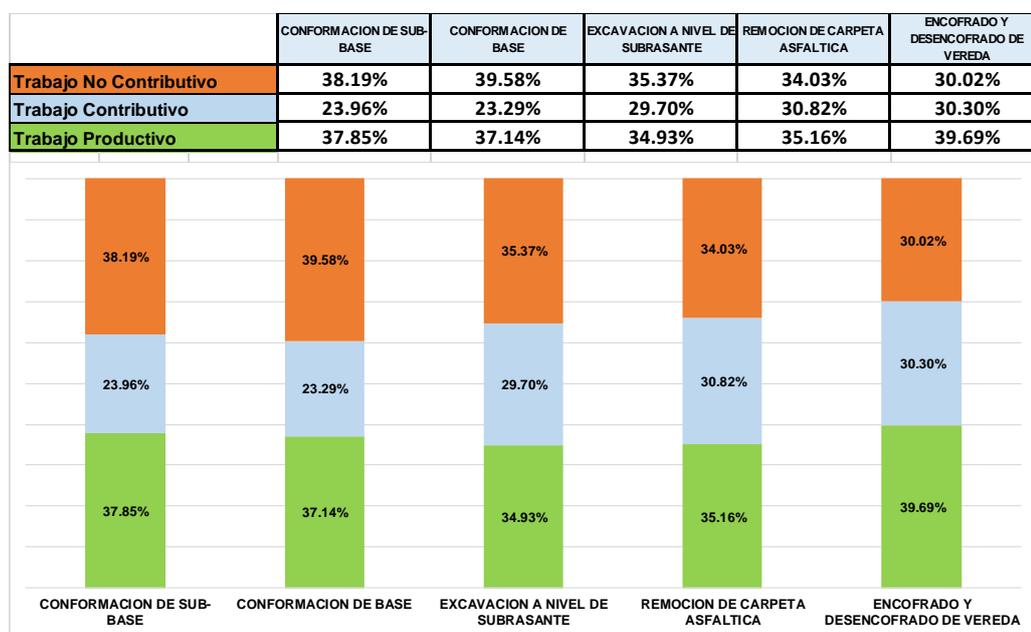


Figura 68: Desviación de los índices de productividad de la obra N.º 07

Fuente: Elaborado por los autores

### 5.8 Obra N.º 08: Mejoramiento de la infraestructura vial de la Av. Gregorio Escobedo del distrito de Jesús María

**Tabla 18**  
Datos de la Obra N.º 08

<b>OBRA EN LIMA METROPOLITANA</b>	
<b>NOMBRE DEL PROYECTO</b>	MEJORAMIENTO DE LA INFRAESTRUCTURA VIAL DE LA AV.GREGORIO ESCOBEDO DEL DISTRITO DE JESUS MARIA
<b>UBICACIÓN</b>	AV.GREGORIO ESCOBEDO
<b>DISTRITOS</b>	JESUS MARIA - LIMA
<b>PRESUPUESTO</b>	2,135, 081.42
<b>EMPRESA EJECUTORA</b>	YM CONTRATISTAS S.A.C
<b>ENTIDAD</b>	MUNICIPALIDAD

Fuente: Elaborado por los autores

El proyecto tiene 60 días calendarios para la culminación del proyecto y tiene como propósito de ejecución el mejoramiento de la infraestructura vial de Av. Gregorio Escobedo en el distrito de Jesús María. Como primera fase, tiene proyectado terminar un primer tramo en una sola dirección por 30 días calendarios para así poder cerrar el segundo tramo en dirección contraria y, con esto, culminar lo proyectado en los 30 días restantes.

La empresa encargada de ejecutar el proyecto es YM Contratista S.A.C, la cual tiene 6 años de experiencia en el sector construcción, con lo que ya ejecutó obras similares. Un claro ejemplo es la ejecución de la rehabilitación y recapeo de las pistas Coronel Zegarra del distrito de Jesús María.

Para la visita a obra y realizar el muestreo, la obra ya contaba con 15 días de ejecución, tiempo necesario para su correcta programación de actividades con el objetivo de culminar en los plazos establecidos.

### 5.8.1 Índices de la productividad N.º 08

Tal como se muestra en la Figura 69, se observa los índices de productividad, estos registran un 38.95 % en el trabajo productivo, 28.16 % en el trabajo contributivo y 32.89 % en el trabajo no contributivo.

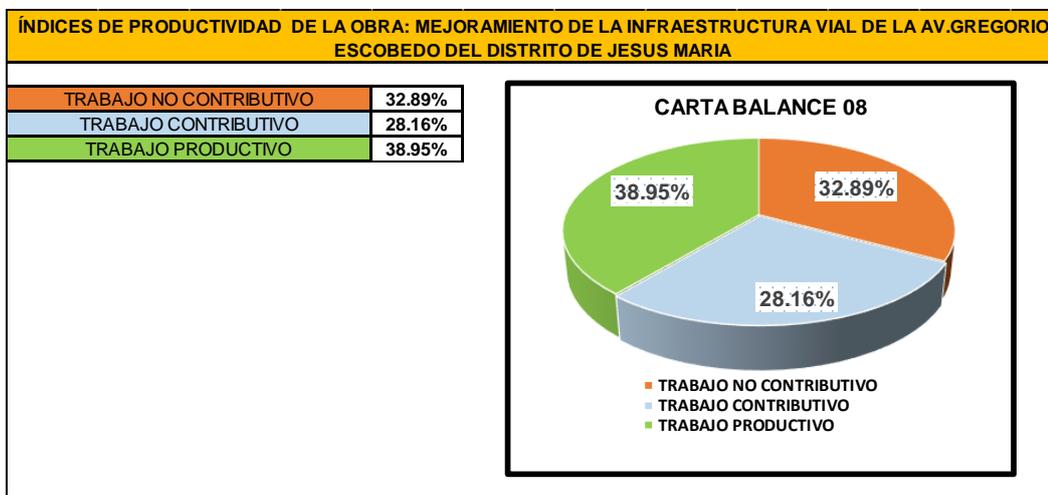


Figura 69: Formato Carta Balance – Cálculo porcentual de los índices de productividad de la obra N.º 08

Fuente: Elaborado por los autores



Figura 70: Actividades realizadas

Fuente: Elaborado por los autores

## 5.8.2 Desviación de los índices de productividad

El rango de desviación de los índices de productividad se muestra en la Figura 71, los cuales indican que el mayor porcentaje de trabajo productivo, al igual que las obras visitadas, es la partida encofrado y desencofrado de vereda con 42.14 %. Cabe mencionar que en esta obra no se ejecuta la partida de conformación a nivel de sub-base. Sin embargo, en su lugar se realiza el mejoramiento del terreno y la construcción de pavimento rígido en zonas donde ameriten su ejecución de acuerdo con las especificaciones técnicas del proyecto.

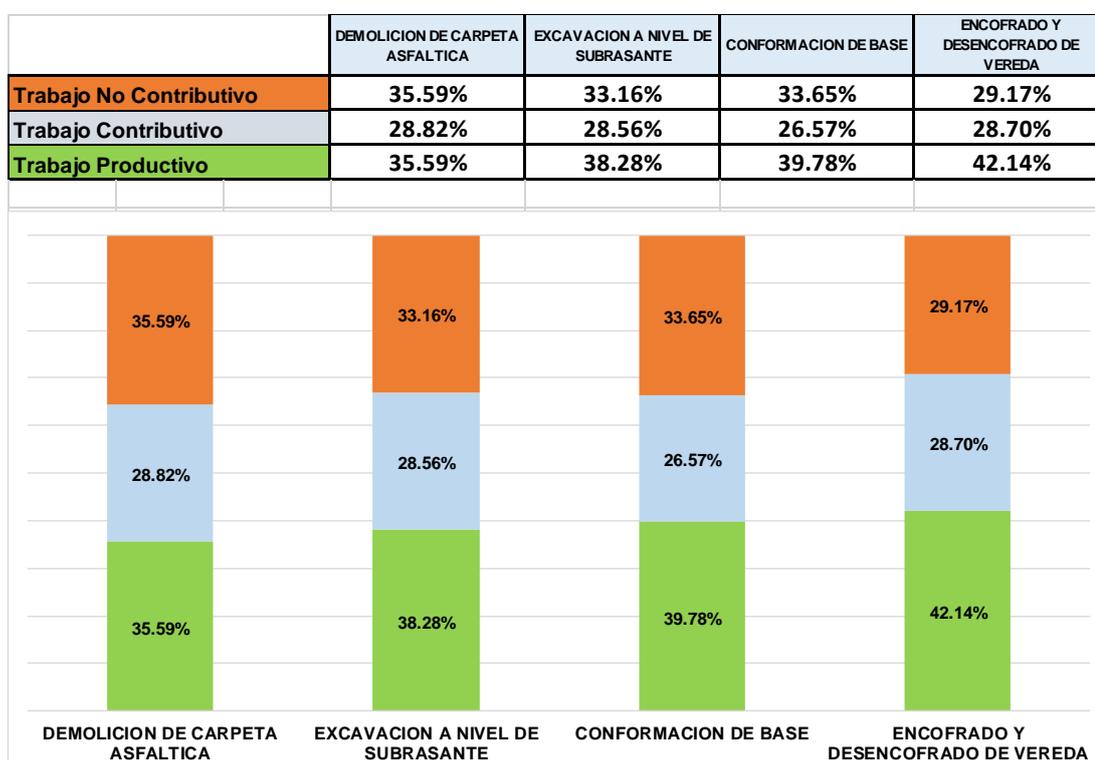


Figura 71: Desviación de los índices de productividad de la obra N.º 08

Fuente: Elaborado por los autores

## 5.9 Cuadro general de resultados

OBRAS EN LIMA METROPOLITANA	ID	TRABAJO NO CONTRIBUTIVO	TRABAJO CONTRIBUTIVO	TRABAJO PRODUCTIVO
MEJORAMIENTO DE LA VIA AXILIAR PANAMERICANA SUR TRAMO VILLA EL SALVADOR-LURIN	1	35.39%	23.24%	41.37%
MEJORAMIENTO DE LA ANTIGUA PANAMERICANA SUR TRAMO LURIN - SAN BARTOLO	2	26.14%	28.39%	45.46%
MEJORAMIENTO DE VIA : RAMPA VIA EXPRESA CON DOMINGO ORUE	3	27.54%	30.33%	42.13%
MEJORAMIENTO DE LA TRANSITABILIDAD VEHICULAR Y PEATONAL DE LA AV. VÍCTOR MALASQUEZ - DISTRITO DE PACHACAMAC	4	31.57%	25.18%	43.24%
MEJORAMIENTO DEL SERVICIO DE TRANSITABILIDAD EN LOS JIRONES 37 DIAS, KILOMETRO 4	5	37.76%	30.47%	31.77%
MEJORAMIENTO DE LA INFRAESTRUCTURA VEHICULAR Y PEATONAL DE LA AV. CAMPOY, TRAMO AV. GRAN CHIMU – PUENTE HUAYCOLORO	6	32.21%	18.05%	49.74%
REHABILITACIÓN DE PISTAS, BERMAS Y SARDINELES EN EL JR. COMANDANTE ESPINAR	7	35.44%	27.61%	36.95%
MEJORAMIENTO DE LA INFRAESTRUCTURA VIAL DE LA AV.GREGORIO ESCOBEDO DEL DISTRITO DE JESUS MARIA	8	32.89%	28.16%	38.95%

Figura 72: Trabajo productivo, trabajo contributivo y trabajo no contributivo de las ocho obras de investigación

Fuente: Elaborado por los autores

## CAPÍTULO VI

### DISCUSIÓN DE RESULTADOS

En el presente capítulo, se realiza el contraste de los resultados con cada hipótesis de la investigación planteadas. Por otro lado, también se desarrolla el contraste con los antecedentes. El objetivo de este capítulo es verificar si los resultados están dentro del rango planteado para cada una de las variables a investigar. Asimismo, se enfatiza en una investigación nacional para realizar una comparación crítica, que viene a ser la investigación realizada en la ciudad de Arequipa.

De acuerdo con los resultados de los índices de productividad de las ocho obras visitadas con la finalidad de poder realizar los contrastes correspondientes se realizó un promedio de dichos resultados, como se observa en la Figura 73.

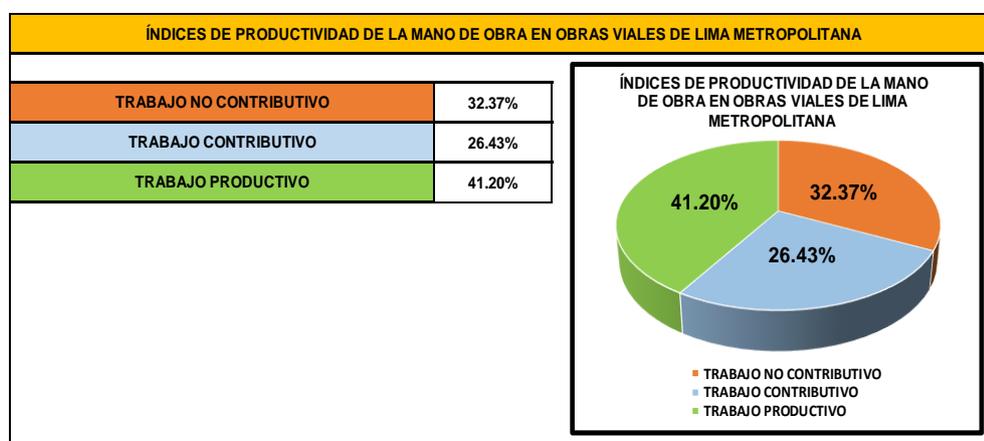


Figura 73: Resultados de los índices de productividad

Fuente: Elaborado por los autores

## 6.1 Contraste con hipótesis

De acuerdo con las hipótesis general y específica planteadas en el capítulo dos, se realizó el contraste con los resultados.

### 6.1.1 Contraste con hipótesis general

En la hipótesis general de la investigación se planteó la variación de los índices de productividad en un rango de 15 % a 50 % en las ocho obras viales de Lima Metropolitana en el año 2019, según la Figura 74. Los resultados se encuentran dentro del rango planteado, puesto que el menor porcentaje es de 26.43 % trabajo contributivo y el mayor de porcentaje es de 41.20 % trabajo productivo.

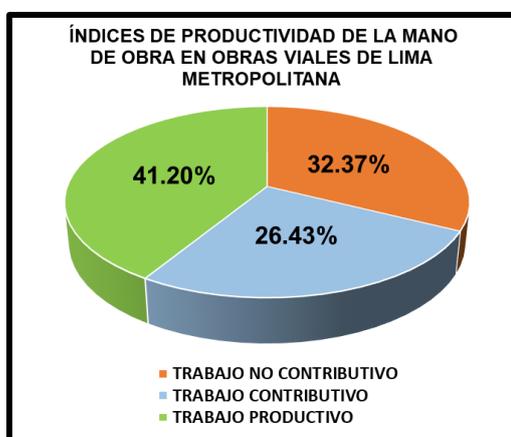


Figura 74: Índices de productividad de Lima Metropolitana

Fuente: Elaborado por los autores

Sin embargo, al verificar los índices de productividad de cada una de las obras visitadas se observa un rango más amplio de variación, como se observa en la Figura 75, donde el trabajo productivo cuenta con el porcentaje más alto de 49.74 % en la obra número seis. Así mismo, el mínimo porcentaje de 31.77 % en la obra número cinco. Por otro lado, el trabajo contributivo varía desde 18.05 % hasta 30.47 % en la obra seis y cinco, respectivamente.

En el trabajo no contributivo el mayor porcentaje se registra en la obra número cinco con 37.76 % y un mínimo de 26.14 % en las obras cinco y dos, respectivamente.

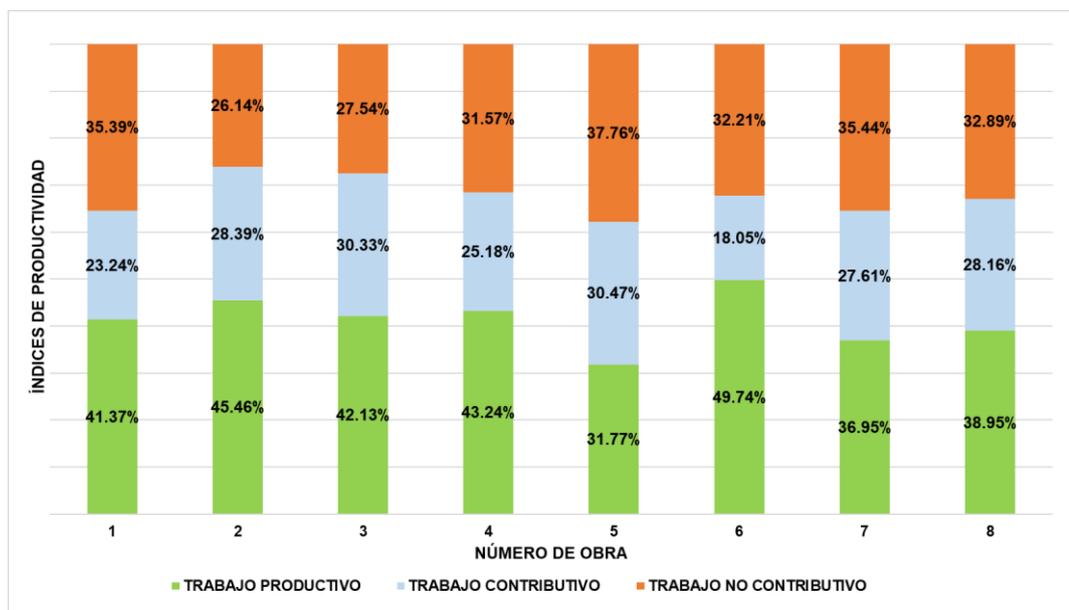


Figura 75:Desviación de los índices de productividad de las obras

Fuente: Elaborado por los autores

- ✓ **En conclusión, la hipótesis general planteada es válida para la investigación dentro del rango propuesto 15 % - 50 %.**

### 6.1.2 Contraste con hipótesis específicas

En las hipótesis específicas se planteó un rango de variación para cada una de las variables de la investigación. Por ello, con los resultados hallados se realiza el contraste con cada una de las hipótesis.

**a) Hipótesis N.º 1:** Con la Carta Balance se obtiene el índice de Trabajo Productivo que se encuentra en el rango de 30 % a 50 % en ocho obras viales de Lima Metropolitana en el año 2019.

- ✓ El porcentaje de trabajo productivo de acuerdo con los resultados hallados es de 41.20 %, porcentaje que se encuentra dentro del rango propuesto en la hipótesis N.º 1.

ÍNDICES DE PRODUCTIVIDAD DE LA MANO DE OBRA EN OCHO OBRAS VIALES DE LIMA METROPOLITANA	
TRABAJO NO CONTRIBUTIVO	32.37%
TRABAJO CONTRIBUTIVO	26.43%
TRABAJO PRODUCTIVO	41.20%

Figura 76: Índices de productividad

Fuente: Elaborado por los autores

- ✓ Sin embargo, el porcentaje de trabajo productivo de las ocho obras tiene un rango más amplio, como se observa en la Figura 77, donde se registra trabajo productivo de 49.74 %; y es la obra N.º 6 la que tiene el porcentaje más alto a comparación de las obras visitadas. Cabe resaltar que dicha obra cuenta con personal calificado y capacitado para las actividades que ejecuta cada obrero; asimismo, un factor a favor de la productividad es la conformación de un equipo especializado para la señalización y seguridad vial.

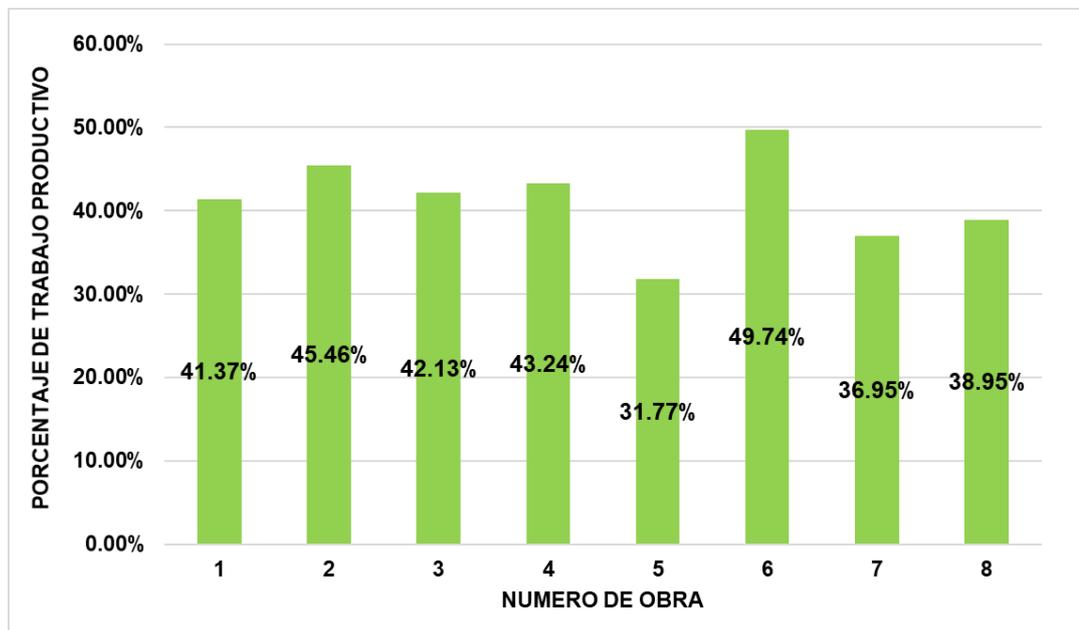


Figura 77: Desviación de trabajo productivo de las obras

Fuente: Elaborado por los autores

- ✓ **En conclusión, la hipótesis específica N.º 1 planteada es válida para la investigación dentro del rango propuesto 30 % - 50 %.**

**b) Hipótesis N.º 2:** Con la Carta Balance se obtiene el índice de Trabajo Contributivo que se encuentra en el rango de 15 % a 30 % en ocho obras viales de Lima Metropolitana en el año 2019.

- ✓ Según la hipótesis N.º 2, los resultados de trabajo contributivo están dentro del rango de variación propuestos, con 26.43 %, el cual es el promedio de las ocho obras estudiadas.
- ✓ Por otro lado, el trabajo contributivo de cada una de las obras tiene un rango variación más amplia desde 18.05 % hasta 30.47 %. Cabe mencionar que la obra N.º 06 tiene el menor porcentaje de trabajo contributivo, ya que en esta obra los obreros no realizan las actividades de indicaciones o instrucciones frecuentemente.

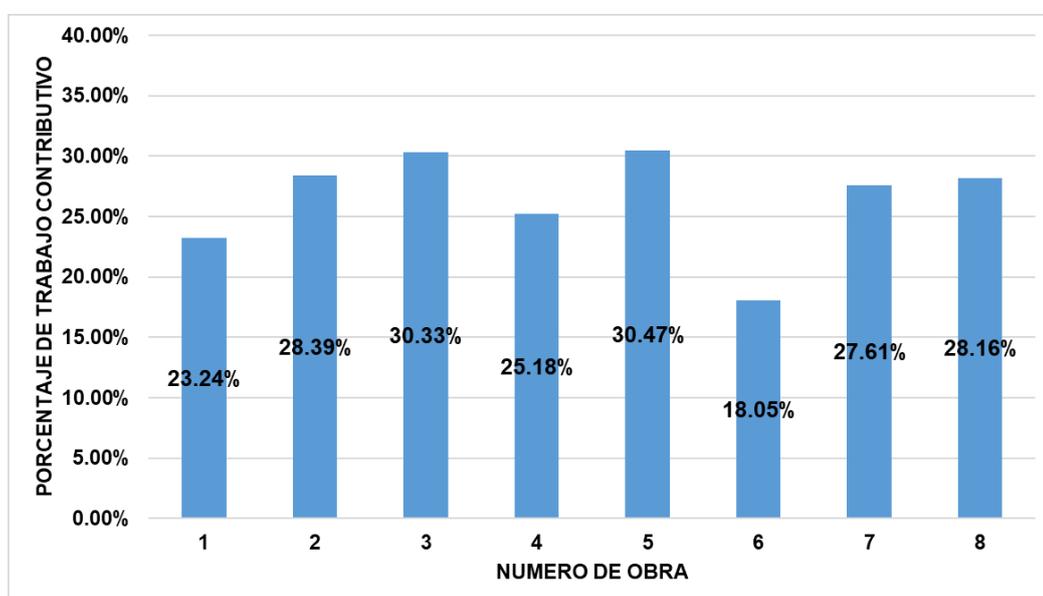


Figura 78: Desviación de trabajo contributivo de las obras

Fuente: Elaborado por los autores

- ✓ **En conclusión, la hipótesis específica N.º 2 planteada es válida para la investigación dentro del rango propuesto 15 % - 30 %.**

**c) Hipótesis N.º 3:** Con la Carta Balance se obtiene el índice de Trabajo no Contributivo que se encuentra en el rango de 20 % a 40 % en ocho obras viales de Lima Metropolitana en el año 2019.

- ✓ Según la hipótesis N.º 3, los resultados de trabajo no contributivo están dentro del rango de variación propuestos con 32.37 %, el cual es el promedio de las ocho obras estudiadas.
- ✓ Así mismo, en la Figura 79, se observa la variación de trabajo no contributivo de las ocho obras, de las cuales resalta la obra N.º 05 con 37.76 %. Este resultado se debe a la poca gestión de calidad y seguridad por parte de la empresa contratista.



Figura 79: Desviación de trabajo no contributivo de las obras

Fuente: Elaborado por los autores

- ✓ **En conclusión, la hipótesis específica N.º 3 planteada es válida para la investigación dentro del rango propuesto 20 % - 40 %.**

## 6.2 Contraste de resultados con los antecedentes

En la ciudad de Arequipa también se realizó la investigación de productividad en obras viales en la Universidad Nacional San Agustín; los resultados de dicha investigación se muestran en la Figura 80 y, en comparación con los resultados de la presente investigación, se puede

evidenciar que la productividad en obras viales de Lima Metropolitana es mayor en comparación a la región de Arequipa. El trabajo productivo de Lima Metropolitana tiene un 41.20 % y la investigación de Arequipa tiene un 27.60 %; por lo que se puede observar que existe una diferencia de más del 12 %. Una de las posibles causas de estos resultados es la capacitación del personal obrero para ejecutar las actividades en obra, esto conlleva a una buena gestión y programación de las actividades por parte de las empresas ejecutoras y un control de seguimiento de las actividades diarias por parte de la entidad supervisora.

RESULTADOS EN LA OCUPACION DEL TIEMPO	ID	TRABAJO NO CONTRIBUTIVO	TRABAJO CONTRIBUTIVO	TRABAJO PRODUCTIVO
REGION DE AREQUIPA	1	32.00%	40.40%	27.60%
LIMA METROPOLITANA	2	32.37%	26.43%	41.20%

Figura 80: Cuadro comparativo de resultados entre la ciudad de Arequipa y Lima Metropolitana

Fuente: Elaborado por los autores

### 6.3 Propuesta de plan de mejora

El análisis de la productividad de la mano de obra mediante la utilización de la Carta Balance para cada cuadrilla muestra un gran porcentaje de tiempo en actividades como esperas y tiempo ocio. Para reducir o mitigar estas actividades, primero, se analizan las posibles causas.

Por una parte, el obrero realiza esperas debido a que la maquinaria está ejecutando los trabajos. Por ejemplo, mientras la motoniveladora realiza el esparcido del material en gran tramo, el operario espera que termine con este tramo para poder ingresar y realizar su actividad de plantillado o retiro de alguna obstrucción.

Un plan de mejora para esta situación es analizar la magnitud del tramo que se ejecuta. Es decir, analizar el tamaño de lote de transferencia para pasar de un proceso a otro. Como se muestra en la Figura 81, se puede observar dos procesos: proceso A, esparcido de material y proceso B

compactación del material; es así que en ambos procesos participa una maquinaria y, con ello una cuadrilla de obreros.

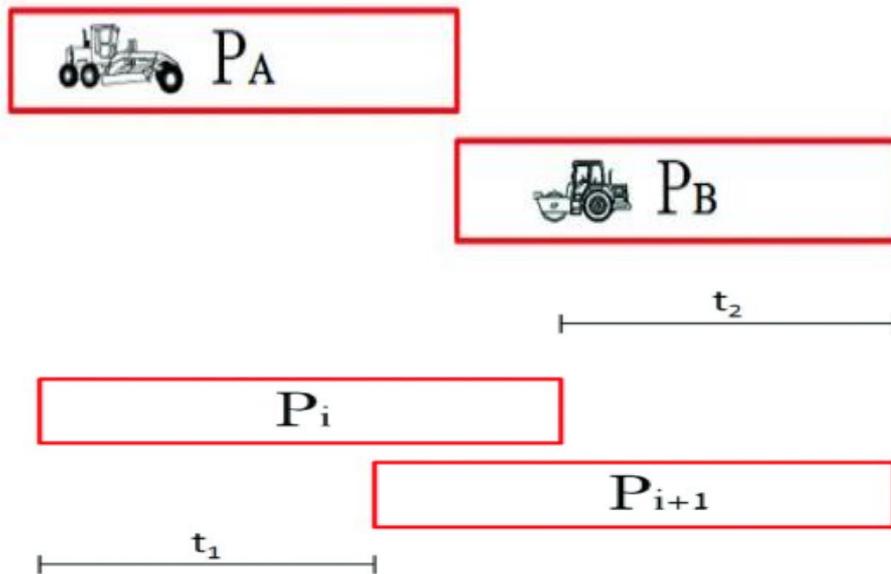


Figura 81: Lote de transferencia

Fuente: Vitteri (s.f.)

Según Vitteri (s.f.) reducir el lote de transferencia conlleva reducir la cantidad de recursos requeridos y se mantiene el plazo de ejecución. Es decir, a medida que el lote de transferencia sea menor la cantidad de maquinaria se reduce y, con ello, las cuadrillas de trabajo; en consecuencia, las horas de espera disminuyen.

Analizar la segunda causa, tiempo ocio, involucra el análisis de las actitudes o el nivel de conocimiento del obrero respecto de las actividades que debe realizar en obra; puesto que se ha observado que en las obras de la investigación hay cuadrillas donde el obrero no sabe las tareas o actividades que debe realizar en el lugar y tiempo adecuado, lo cual genera retraso en la obra, y así afecta la calidad de los trabajos y la seguridad. Por ello, una medida de mejora es la capacitación al personal de obra respecto a las actividades que debe realizar, las normas de calidad y seguridad que deben ser obligatorias.

## CONCLUSIONES

1. Con la aplicación de la herramienta Carta Balance el trabajo productivo en obras viales de la ciudad de Lima Metropolitana tuvo como resultado 41.20 %. Este valor debería registrarse por encima del 50 %. En gran medida, se debe a la distribución de participantes en las cuadrillas, así como también a la capacitación del personal obrero, el conocimiento básico para ejecutar las actividades en obra.
2. Con la aplicación de la herramienta Carta Balance, el trabajo contributivo en obras viales de la ciudad de Lima Metropolitana tuvo como resultado 26.43 %. Los trabajos contributivos representan en gran medida las actividades de instrucción y señalización, los cuales son actividades muy recurrentes en las obras viales. Esta última actividad es importante, ya que las obras se ejecutan en zonas urbanas donde se toma en cuenta la señalización para el tránsito seguro del peatón.
3. Con la aplicación de la herramienta Carta Balance, el trabajo no contributivo en obras viales de la ciudad de Lima Metropolitana tuvo como resultado 32.37 %. Este resultado se debe a que se registraron tiempos de espera por parte del personal obrero en cada actividad.
4. Finalmente, con los resultados obtenidos se puede concluir que Lima Metropolitana tiene mayor capacidad productiva de la mano de obra en comparación a la ciudad de Arequipa.

## RECOMENDACIONES

1. Realizar diagnósticos enfocados a problemas específicos y las áreas donde se desea mejorar con la finalidad de realizar cambios sustentables. Por lo que aplicar la herramienta Carta Balance es el primer paso, siguiendo la filosofía *Lean Construction*, ya que dicha filosofía proporciona una gran cantidad de herramientas para mejorar la productividad y reducir los desperdicios.
2. Capacitar al personal obrero para mejorar la producción en sus actividades y realizar trabajos de calidad; puesto que reducen los problemas por parte del cliente.
3. Incrementar el número de obras como muestra, ya que, con mayor cantidad de obras analizadas, los resultados aumentan el nivel de exactitud.
4. Seguir la investigación, no solo de Lima Metropolitana, sino también de las regiones del Perú, dado que así se podría tener una referencia de los avances en la producción de obras viales y otras ramas.

## FUENTES DE INFORMACIÓN

- Álvarez, F., Eslava, M., Sanguinetti, P., Toledo, M., Alves, G., Daude, C., & Allub, L. (2018). *RED 2018. Instituciones para la productividad: hacia un mejor entorno empresarial*. Recuperado de <http://scioteca.caf.com/handle/123456789/1343>
- Arboleda, S. (2014). *Análisis de análisis de productividad, rendimientos y consumo de mano de obra en procesos constructivos, elemento fundamental en la fase de planeación* (tesis de maestría). Recuperado de <http://www.bdigital.unal.edu.co/45932/1/71792750.2014.pdf>.
- Asesor empresarial (s.f.). *Régimen de construcción civil*. Recuperado de [https://mep.pe/intranetvirtual/Constitucion-y-Fomalizacion/tramites\\_tributarios/MEP\\_Contabilidad\\_TramitesTributario\\_RegimenDeConstruccionCivil.pdf](https://mep.pe/intranetvirtual/Constitucion-y-Fomalizacion/tramites_tributarios/MEP_Contabilidad_TramitesTributario_RegimenDeConstruccionCivil.pdf)
- Castillo & Flores (2016). *Optimización de la mano de obra utilizando la Carta Balance en edificaciones multifamiliares (caso: "Cerezos de Surco") Santiago de Surco-Lima*. (tesis de grado). Recuperado de [http://www.repositorioacademico.usmp.edu.pe/bitstream/handle/usmp/2636/castillo\\_flores.pdf?sequence=1&isAllowed=y](http://www.repositorioacademico.usmp.edu.pe/bitstream/handle/usmp/2636/castillo_flores.pdf?sequence=1&isAllowed=y)
- Ccorahua E. (2016). *Estudio del rendimiento y productividad de la mano de obra en las partidas de asentado del muro de ladrillos, enlucido de cielo raso con yeso y tarrajeo de muros en la construcción del condominio residencial torre del sol* (tesis de grado). Recuperado de

[http://repositorio.uandina.edu.pe/bitstream/UAC/351/3/Elizeo\\_Tesis\\_ba-chiller\\_2016.pdf](http://repositorio.uandina.edu.pe/bitstream/UAC/351/3/Elizeo_Tesis_ba-chiller_2016.pdf)

Cotrina, J. (2017). *Aplicación del Lean Construction para optimizar la productividad en una obra de ampliación del pabellón educativo en Ñaña – Lurigancho – Lima 2017* (tesis de grado). Recuperado de <http://repositorio.ucv.edu.pe/handle/UCV/21744>

Figuroa, R. & Tolmos, M. (2013). *Aplicación de herramientas Lean Construction para mejorar los costos y tiempos en la colocación de encofrado, acero y concreto en la construcción de edificaciones en el sector económico a/b en Lima* (tesis de grado). Recuperado de <http://hdl.handle.net/10757/337140>

Flores, E. & Ramos, M. (2018). *Análisis y evaluación de la productividad en la obra construcción vial en la ciudad de Arequipa* (tesis de grado). Recuperado de <http://repositorio.unsa.edu.pe/handle/UNSA/7548>

Ghio, V. (2001). *Productividad en obras de construcción*. Recuperado de [https://www.academia.edu/36844625/PRODUCTIVIDAD\\_EN\\_OBRAS\\_DE\\_CONSTRUCCION-VIRGILIO\\_GHIO\\_CASTILLO.pdf](https://www.academia.edu/36844625/PRODUCTIVIDAD_EN_OBRAS_DE_CONSTRUCCION-VIRGILIO_GHIO_CASTILLO.pdf)

Guzmán, A. (2014). *Aplicación de la filosofía Lean Construction en la planificación, programación, ejecución y control de proyectos* (tesis de grado). Recuperado de <http://hdl.handle.net/20.500.12404/5778>

Ibarra, I. (2011). *Lean Construction* (tesis de grado). Recuperado de [http://www.ptolomeo.unam.mx:8080/xmlui/bitstream/handle/132.248.52.100/4652/tesis%20completa\\_.pdf?sequence=1](http://www.ptolomeo.unam.mx:8080/xmlui/bitstream/handle/132.248.52.100/4652/tesis%20completa_.pdf?sequence=1)

Inga, J. (2017). *Efecto del control de pérdidas aplicando Lean en la productividad del mejoramiento de suelo subrasante de la carretera Huancavelica-Lircay* (tesis de grado). Recuperado de <https://hdl.handle.net/20.500.12394/3761>

Inokuma, A., Aoki, M., Shimura, M., Nagayama, D., & Koizumi, C. (junio de 2014). Absence in the Provenance? Lean Construction and its Applicability in Japan. *Lean Construction*. Conferencia llevada a cabo en el 22nd Annual Conference of the International Group for Lean Construction, Oslo, Norway. Oslo, Norway. Recuperado de <https://iglcstorage.blob.core.windows.net/papers/attachment-3991d90d-67d6-4f5a-a8ed-6f7144898e3f.pdf>

Instituto Nacional de Estadística e informática. (2017). *Producción y empleo informal en el Perú. Cuenta Satélite de la Economía informal 2007- 2016*. Recuperado de [https://www.inei.gob.pe/media/MenuRecursivo/publicaciones\\_digitales/Est/Lib1471/libro.pdf](https://www.inei.gob.pe/media/MenuRecursivo/publicaciones_digitales/Est/Lib1471/libro.pdf)

Instituto Nacional de Estadística e informática (2018). *Perú: Indicadores de Empleo e Ingreso por departamento (2007- 2017)*. Recuperado de [https://www.inei.gob.pe/media/MenuRecursivo/publicaciones\\_digitales/Est/Lib1537/libro.pdf](https://www.inei.gob.pe/media/MenuRecursivo/publicaciones_digitales/Est/Lib1537/libro.pdf)

Instituto Nacional de Estadística e Informática (2019). *Producto Bruto Interno trimestral. Cuentas Nacionales Año Base 2007*. Recuperado de [https://www.inei.gob.pe/media/MenuRecursivo/boletines/pbi\\_trimestral.pdf](https://www.inei.gob.pe/media/MenuRecursivo/boletines/pbi_trimestral.pdf)

Lean Construction Institute (2007). *The last planner production system workbook: improving reliability in planning and work flow*. Recuperado de <https://www.leanconstruction.org/wp-content/uploads/2016/06/Last-Planner-Workbook-rev5.pdf>

Mckinsey Global Institute (2017). *Reinventing construction: a route to higher productivity*. Recuperado de [https://www.mckinsey.com/~/\\_/media/McKinsey/Industries/Capital%20Projects%20and%20Infrastructure/Our%20Insights/Reinventing%20constru](https://www.mckinsey.com/~/_/media/McKinsey/Industries/Capital%20Projects%20and%20Infrastructure/Our%20Insights/Reinventing%20constru)

[ction%20through%20a%20productivity%20revolution/MGI-Reinventing-Construction-Executive-summary.ashx](http://repositorio.urp.edu.pe/handle/URP/1392)

Manrique, Y. (2017). *Diseño de un modelo de gestión para mejorar la rentabilidad mediante el incremento de la productividad y el control de los costos en proyectos de construcción* (tesis de maestría). Recuperado de <http://repositorio.urp.edu.pe/handle/URP/1392>

Mayorga, M. (2014). *Medición de la productividad en la mano de obra en el sector de la construcción en el Distrito Metropolitano de Quito* (tesis de grado). Recuperado de <http://repositorio.puce.edu.ec/handle/22000/11074>

Mejía, G. & Hernández, T. (2007). Seguimiento de la productividad en obra: Técnicas de medición de rendimientos de mano de obra. *Revista UIS Ingenierías*, 6(2), 45 – 59. Recuperado de <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=6299721>

Ministerio de Trabajo y Promoción del Empleo (2007). *Boletín de Estadísticas Ocupacionales - III Trimestre*. Recuperado de [https://www.trabajo.gob.pe/archivos/file/estadisticas/peel/beo/BEO2007-III\\_6.pdf](https://www.trabajo.gob.pe/archivos/file/estadisticas/peel/beo/BEO2007-III_6.pdf)

Ministerio de Transportes y Comunicaciones (2013a). *Glosario de términos de uso frecuente en proyectos de infraestructura vial*. Recuperado de <http://spij.minjus.gob.pe/Graficos/Peru/2013/Julio/14/RD-18-2013-MTC-14.pdf>

Ministerio de Transportes y Comunicaciones (2013b). *Manual de Carreteras. Especificaciones técnicas generales para construcción – EG-2013. Tomo I*. Recuperado de [http://transparencia.mtc.gob.pe/idm\\_docs/P\\_recientes/4955.pdf](http://transparencia.mtc.gob.pe/idm_docs/P_recientes/4955.pdf).

Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento (2010). *Reglamento Nacional de Edificaciones Norma CE.010*. Lima, Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento.

- Novella, R., Alvarado, A., Rosas, D., González-Velosa, C. (2019). *Encuesta de habilidades al trabajo (ENHAT) 2017-2018: Causas y consecuencias de la brecha de habilidades en Perú*. Recuperado de [https://publications.iadb.org/publications/spanish/document/Encuesta\\_de\\_habilidades\\_al\\_trabajo\\_ENHAT\\_2017-2018\\_Causas\\_y\\_consecuenciasde\\_la\\_brecha\\_de\\_habilidades\\_en\\_Per%C3%BA.pdf](https://publications.iadb.org/publications/spanish/document/Encuesta_de_habilidades_al_trabajo_ENHAT_2017-2018_Causas_y_consecuenciasde_la_brecha_de_habilidades_en_Per%C3%BA.pdf)
- Palomino, J., Hennings, J. & Echevarría, V. (2016). Análisis macroeconómico del sector construcción en el Perú. *Quipukamayoc*, 25 (47), 95-101. Recuperado de <https://revistasinvestigacion.unmsm.edu.pe/index.php/quipu/article/view/13807/12239>
- Pons, J. (2014). *Introducción a Lean Construction*. Recuperado de <http://www.juanfelipepons.com/wp-content/uploads/2017/02/Introduccion-al-Lean-Construction.pdf>
- Provías Nacional (2019). *Reporte de gestión julio 2019*. Recuperado de <https://www.pvn.gob.pe/wp-content/uploads/2019/09/reportes-de-gestion-201907-20190916.pdf>
- Román, B. (2015). *Aplicación de las metodologías construcción sin pérdidas e innovación tecnológica para la mejora de la productividad en procesos de pavimentación* (tesis de grado). Recuperado de [http://repositorio.uni.edu.pe/bitstream/uni/4385/1/roman\\_cb.pdf](http://repositorio.uni.edu.pe/bitstream/uni/4385/1/roman_cb.pdf)
- Serpell, A. (1990). Análisis de operaciones mediante cartas de balance. *Revista de Ingeniería de Construcción*, (9), 11-28. Recuperado de <https://www.ricuc.cl/index.php/ric/issue/view/79>
- Serpell, A. & Ureta, A. (1989). Selección y capacitación de los capataces en la construcción. *Revista de Ingeniería de Construcción*, (7), 39- 51. Recuperado de <https://repositorio.uc.cl/bitstream/handle/11534/10045/000128325.pdf?sequence=1>

Vasquez, J. (2018). *Evaluación de la composición del tiempo de trabajo y propuesta de mejora según la teoría lean construcción en una obra vial de pistas y veredas, Huánuco, 2018* (tesis de grado). Recuperado de <http://repositorio.udh.edu.pe/123456789/1379>

Vitteri, J. (s.f.). La productividad en proyectos de construcción. *Costosperu.com*. Recuperado de <https://www.noticias.costosperu.com/articulos/gestion-y-calidad/la-productividad-proyectos-construccion/>

## ÍNDICE DE ANEXOS

	<b>Página</b>
ANEXO I. Matriz de consistencia	119
ANEXO II. Panel Fotográfico	121
ANEXO II. Carta Balance	141

## **I. MATRIZ DE CONSISTENCIA**



## **II. PANEL FOTOGRÁFICO**

**PANEL FOTOGRÁFICO**

**OBRA N.º 1: MEJORAMIENTO DE LA VÍA AXULIAR PANAMERICANA  
SUR TRAMO VILLA EL SALVADOR-LURÍN**



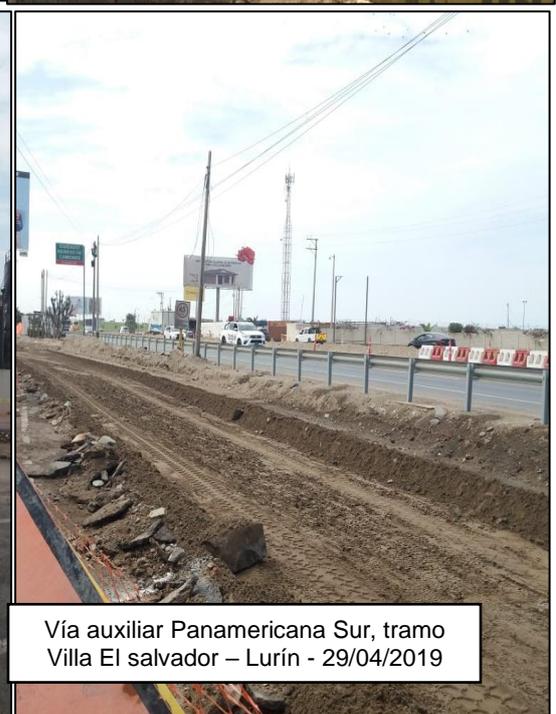
Vía auxiliar Panamericana Sur, tramo Villa El salvador – Lurín - 26/04/2019



Vía auxiliar Panamericana Sur, tramo Villa El salvador – Lurín - 26/04/2019

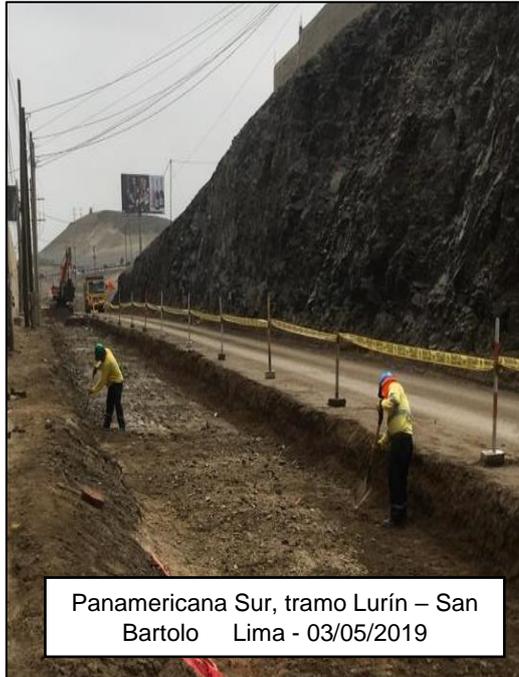


Vía auxiliar Panamericana Sur, tramo Villa El salvador – Lurín - 29/04/2019



Vía auxiliar Panamericana Sur, tramo Villa El salvador – Lurín - 29/04/2019

**PANEL FOTOGRÁFICO**  
**OBRA N.º 2: REHABILITACIÓN DE LA ANTIGUA PANAMERICANA SUR,**  
**TRAMO LURÍN – SAN BARTOLO**



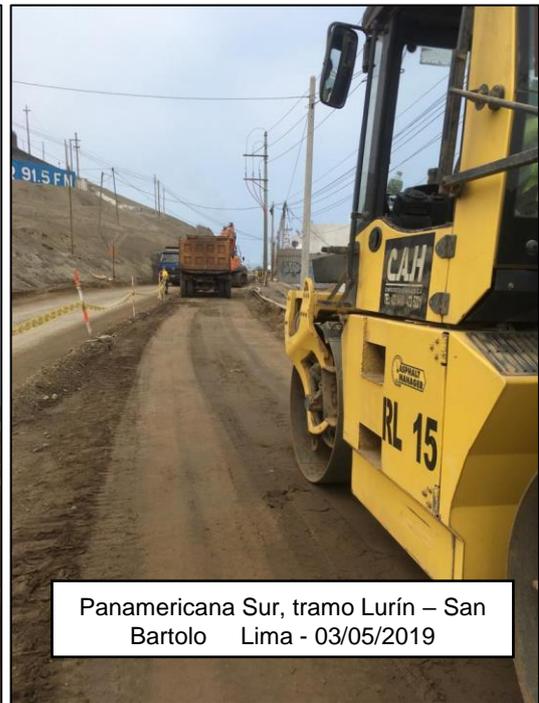
Panamericana Sur, tramo Lurín – San Bartolo Lima - 03/05/2019



Panamericana Sur, tramo Lurín – San Bartolo Lima - 03/05/2019



Panamericana Sur, tramo Lurín – San Bartolo Lima - 03/05/2019



Panamericana Sur, tramo Lurín – San Bartolo Lima - 03/05/2019

**PANEL FOTOGRÁFICO**  
**OBRA N.º 3: MEJORAMIENTO DE VÍA: RAMPA VÍA EXPRESA CON**  
**DOMINGO ORUÉ**



Avenida Paseo de la Republica – Av. Aramburu.  
Lima - 14/05/2019



Avenida Paseo de la Republica – Av. Aramburu.  
Lima - 14/05/2019



Avenida Paseo de la Republica – Av. Aramburu.  
Lima - 14/05/2019

**PANEL FOTOGRÁFICO**  
**OBRA N.º 4: MEJORAMIENTO DE LA RANSITABILIDAD VEHICULAR Y**  
**PEATONAL DE LA AV. VÍCTOR MALASQUEZ**



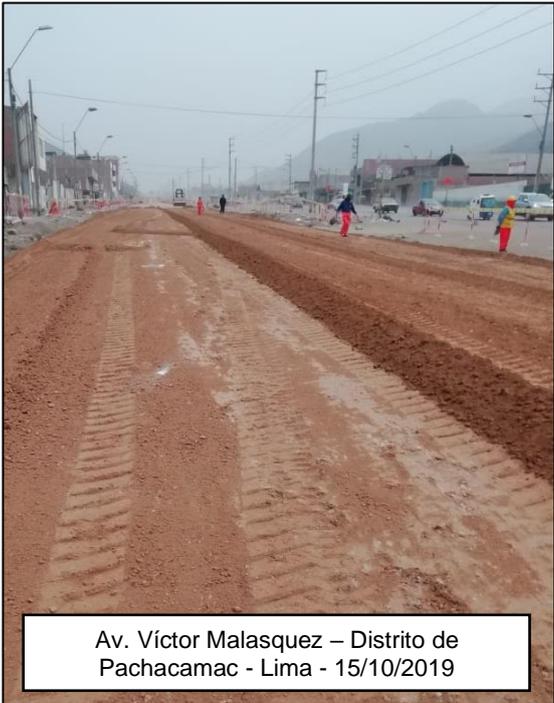
Avenida Víctor Malasquez – Distrito de Pachacamac  
Lima - 08/10/2019



Avenida Víctor Malasquez – Distrito de Pachacamac  
Lima - 08/10/2019



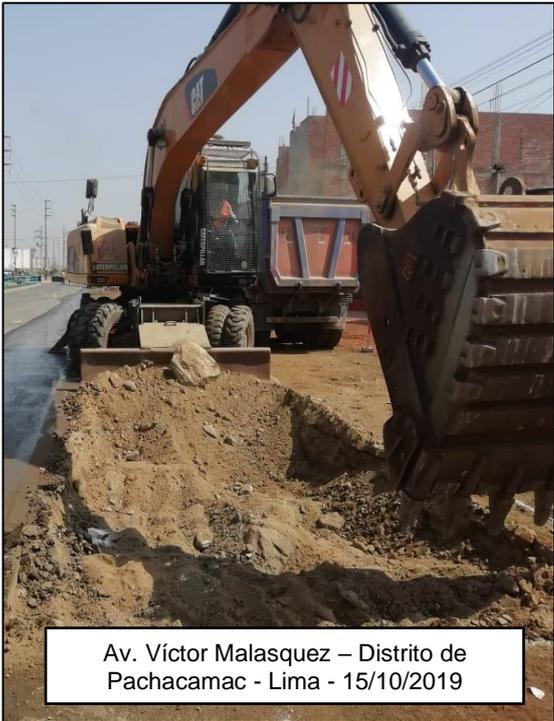
Avenida Víctor Malasquez – Distrito de Pachacamac  
Lima - 08/10/2019



Av. Víctor Malasquez – Distrito de Pachacamac - Lima - 15/10/2019



Av. Víctor Malasquez – Distrito de Pachacamac - Lima - 15/10/2019



Av. Víctor Malasquez – Distrito de Pachacamac - Lima - 15/10/2019

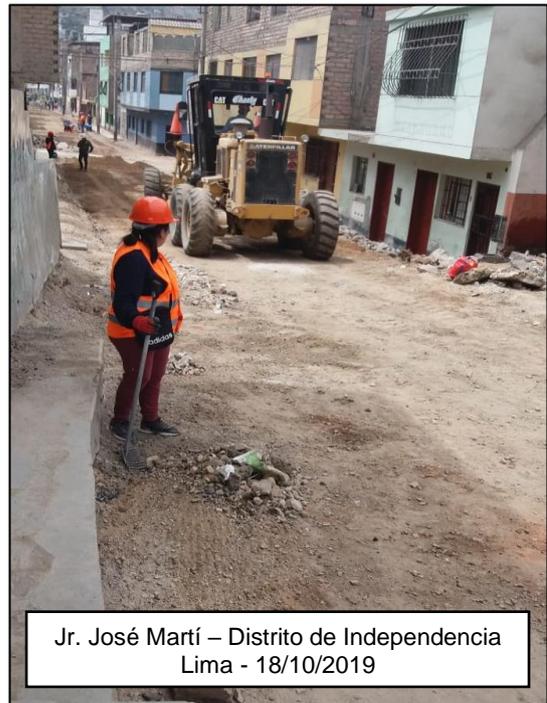


Av. Víctor Malasquez – Distrito de Pachacamac - Lima - 15/10/2019

**PANEL FOTOGRÁFICO**  
**OBRA N.º 5: MEJORAMIENTO DEL SERVICIO DE TRANSITABILIDAD**  
**EN LOS JIRONES 37 DÍAS, KILÓMETRO 4**



Jr. José Martí – Distrito de Independencia  
Lima - 18/10/2019



Jr. José Martí – Distrito de Independencia  
Lima - 18/10/2019



Jr. José Martí – Distrito de Independencia  
Lima - 18/10/2019



Jr. José Martí – Distrito de Independencia  
Lima - 18/10/2019

**PANEL FOTOGRÁFICO**  
**OBRA N.º 6: MEJORAMIENTO DE LA INFRAESTRUCTURA VEHICULAR**  
**Y PEATONAL DE LA AV. CAMPOY, TRAMO AV. GRAN CHIMÚ –**  
**PUENTE HUAYCOLORO**



Av. Campoy -San Juan de Lurigancho  
Lima - 23/08/2019



Av. Campoy -San Juan de Lurigancho  
Lima - 23/08/2019



Av. Campoy -San Juan de Lurigancho  
Lima - 23/08/2019



Av. Campoy -San Juan de Lurigancho  
Lima - 23/08/2019



Av. Campoy -San Juan de Lurigancho  
Lima - 23/08/2019



Av. Campoy -San Juan de Lurigancho  
Lima - 23/08/2019



Av. Campoy -San Juan de Lurigancho  
Lima - 23/08/2019



Av. Campoy -San Juan de Lurigancho  
Lima - 23/08/2019

**PANEL FOTOGRÁFICO**  
**OBRA N.º 7: REHABILITACIÓN DE PISTAS, BERMAS Y SARDINELES**  
**EN EL JR. COMANDANTE ESPINAR**



Jr. Comandante Espinar – Distrito de Magdalena del Mar - Lima -12/09/2019



Jr. Comandante Espinar – Distrito de Magdalena del Mar - Lima -12/09/2019



Jr. Comandante Espinar – Distrito de Magdalena del Mar - Lima -12/09/2019



Jr. Comandante Espinar – Distrito de Magdalena del Mar - Lima -12/09/2019

**PANEL FOTOGRÁFICO**  
**OBRA N.º 8: MEJORAMIENTO DE LA INFRAESTRUCTURA VIAL DE LA**  
**AV. GREGORIO ESCOBEDO DEL DISTRITO DE JESUS MARÍA**



Av. Gregorio Escobedo – Distrito de Jesús María - Lima - 14/10/2019



Av. Gregorio Escobedo – Distrito de Jesús María - Lima - 14/10/2019



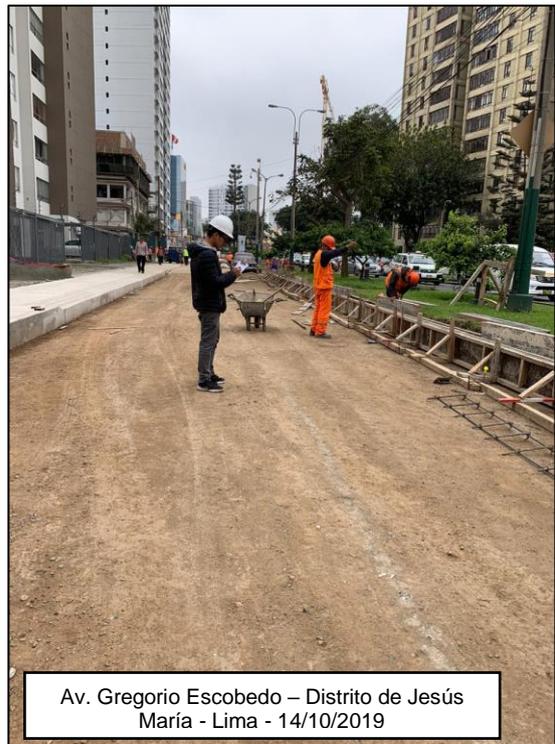
Av. Gregorio Escobedo – Distrito de Jesús María - Lima - 14/10/2019



Av. Gregorio Escobedo – Distrito de Jesús María - Lima - 14/10/2019



Av. Gregorio Escobedo – Distrito de Jesús María - Lima - 14/10/2019



Av. Gregorio Escobedo – Distrito de Jesús María - Lima - 14/10/2019



Av. Gregorio Escobedo – Distrito de Jesús María - Lima - 14/10/2019

### **III. CARTA BALANCE DE PARTIDAS ANALIZADAS**

# CARTA BALANCE DE PARTIDAS ANALIZADAS

## OBRA N.º 1: MEJORAMIENTO DE LA VÍA AXULIAR PANAMERICANA SUR TRAMO VILLA EL SALVADOR-LURÍN

TABLA N.º:		1						<b>FORMATO CARTA BALANCE</b>							
PROYECTO								MEJORAMIENTO DE LA VIA AXULIAR PANAMERICANA SUR TRAMO VILLA EL SALVADOR-LURIN							
PARTIDA								DEMOLICION DE CARPETA ASFALTICA							
N.º FORMATO		1						FECHA		27/04/2019					
ID	NOMBRES O CODIGO DE TRABAJADOR						NOMBRES O CODIGO DE TRABAJADOR						TOTAL		
	A	B	C	D	E	F	1	2	3	4	5	6			
	COD	COD	COD	COD	COD	COD									
1	10	10	3												
2	10	11	3												
3	6	11	11												
4	6	11	11												
5	9	3	11												
6	9	3	11												
7	20	3	10												
8	20	21	10												
9	21	21	10												
10	21	21	22												
11	22	20	22												
12	3	3	12												
13	3	3	12												
14	3	3	12												
15	22	2	3												
16	20	2	3												
17	20	2	3												
18	3	22	3												
19	3	3	3												
20	3	22	3												
21	3	10	21												
22	21	10	21												
23	21	2	21												
24	21	2	5												
25	21	2	5												
26	21	2	2												
27	21	20	2												
28	2	20	2												
29	2	20	2												
30	2	3	2												
31	2	3	2												
32	2	3	2												

		NOMBRES O CODIGO DE TRABAJADOR						TOTAL
		A	B	C	D	E	F	
		1	2	3	4	5	6	
<b>Trabajo No Contributivo</b>								
1	viajes	0	0	0	0	0	0	0
2	tiempo de ocio	5	7	7	0	0	0	19
3	espera	7	10	8	0	0	0	25
4	trabajo rehecho	0	0	0	0	0	0	0
5	descanso	0	0	2	0	0	0	2
6	baño u ocupaciones	2	0	0	0	0	0	2
7	otros	0	0	0	0	0	0	0
								<b>48</b>
<b>Trabajo Contributivo</b>								
8	transporte de materiales	0	0	0	0	0	0	0
9	orden y limpieza	2	0	0	0	0	0	2
10	indicaciones o instrucciones	2	3	3	0	0	0	8
11	mediciones	0	3	4	0	0	0	7
12	señalización	0	0	3	0	0	0	3
13	regar con agua el area trabajo	0	0	0	0	0	0	0
14	otros	0	0	0	0	0	0	0
								<b>20</b>
<b>Trabajo Productivo</b>								
20	corte y retiro de obstruccion	4	4	0	0	0	0	8
21	acarreo de material demolido	8	3	3	0	0	0	14
22	indicaciones al operario	2	2	2	0	0	0	6
23								0
24								0
25								0
26								0
27								0
28								0
								<b>28</b>

TABLA N°:		2		FORMATO CARTA BALANCE					
PROYECTO		MEJORAMIENTO DE LA VIA AXILIAR PANAMERICANA SUR TRAMO VILLA EL SALVADOR-LURIN							
PARTIDA		EXCAVACION A NIVEL DE SUB-RASANTE							
N° FORMATO		1		FECHA		0/01/1900			
		NOMBRES O CODIGO DE TRABAJOR							
ID	A	B	C	D	E	F	TOTAL		
	1	2	3	4	5	6			
	COD	COD	COD	COD	COD	COD			
1	10	10	3				0		
2	10	10	3				14		
3	10	10	3				32		
4	3	10	3				0		
5	3	22	10				2		
6	3	21	10				0		
7	20	22	22				0		
8	20	21	22				0		
9	21	20	20				0		
10	21	20	21				0		
11	3	3	3				0		
12	3	3	3				9		
13	3	3	21				0		
14	3	3	21				0		
15	22	2	20				0		
16	22	2	20				0		
17	20	2	5				0		
18	20	22	5				0		
19	20	22	2				0		
20	21	22	2				0		
21	3	3	2				16		
22	3	3	2				10		
23	3	3	2				11		
24	3	3	3				0		
25	22	3	3				0		
26	22	20	21				0		
27	2	3	20				0		
28	2	20	20				0		
29	2	3	20				0		
30	2	21	20				0		
31	2	22	3				0		
32	2	22	3				0		

Trabajo No Contributivo		1	2	3	4	5	6	TOTAL
1	viajes	0	0	0	0	0	0	0
2	tiempo de ocio	6	3	5	0	0	0	14
3	espera	11	11	10	0	0	0	32
4	trabajo rehecho	0	0	0	0	0	0	0
5	descanso	0	0	2	0	0	0	2
6	baño u ocupaciones	0	0	0	0	0	0	0
7	otros	0	0	0	0	0	0	0

Trabajo Contributivo		1	2	3	4	5	6	TOTAL
8	transporte de materiales	0	0	0	0	0	0	0
9	orden y limpieza	0	0	0	0	0	0	0
10	indicaciones o instrucciones	3	4	2	0	0	0	9
11	mediciones	0	0	0	0	0	0	0
12	señalización	0	0	0	0	0	0	0
13	regar con agua el area trabajo	0	0	0	0	0	0	0
14	otros	0	0	0	0	0	0	0

Trabajo Productivo		1	2	3	4	5	6	TOTAL
20	mediciones con wincha	5	4	7	0	0	0	16
21	medicion con nivel	3	3	4	0	0	0	10
22	limpieza de obstrucciones	4	3	4	0	0	0	11
23								0
24								0
25								0
26								0
27								0
28								0

TABLA N°:		3		FORMATO CARTA BALANCE					
PROYECTO		MEJORAMIENTO DE LA VIA AXILIAR PANAMERICANA SUR TRAMO VILLA EL SALVADOR-LURIN							
PARTIDA		CONFORMACION DE SUB-BASE							
N° FORMATO		1		FECHA		26/04/2019			
		NOMBRES O CODIGO DE TRABAJOR							
ID	A	B	C	D	E	F	TOTAL		
	1	2	3	4	5	6			
	COD	COD	COD	COD	COD	COD			
1	2	21	21	20	3	21	0		
2	2	21	21	20	3	21	35		
3	2	10	21	3	10	2	23		
4	2	3	5	20	20	21	0		
5	2	3	5	10	9	3	10		
6	10	3	5	20	2	21	5		
7	10	20	5	20	2	3	30		
8	10	20	9	20	2	21	0		
9	11	20	20	20	2	21	4		
10	3	9	21	20	2	3	11		
11	20	3	3	20	2	3	11		
12	3	3	3	2	6	21	1		
13	3	3	21	2	6	21	0		
14	20	21	21	7	6	21	0		
15	20	21	21	7	6	21	0		
16	20	3	21	7	6	21	0		
17	20	21	21	7	7	5	0		
18	2	21	21	7	7	5	0		
19	2	2	20	7	7	5	0		
20	2	2	20	7	7	5	0		
21	2	2	3	7	7	21	0		
22	2	2	3	7	7	21	0		
23	2	2	9	7	7	21	0		
24	2	3	21	7	7	21	0		
25	2	21	21	10	7	21	0		
26	2	21	21	10	7	21	0		
27	2	21	20	10	7	21	0		
28	2	20	20	10	7	21	0		
29	2	20	20	10	7	5	0		
30	2	21	20	7	7	5	0		
31	2	3	20	7	7	21	0		
32	2	2	21	7	7	21	0		

Trabajo No Contributivo		1	2	3	4	5	6	TOTAL
1	viajes	0	0	0	0	0	0	0
2	tiempo de ocio	20	6	0	2	6	1	35
3	espera	3	9	4	1	2	4	23
4	trabajo rehecho	0	0	0	0	0	0	0
5	descanso	0	0	4	0	0	6	10
6	baño u ocupaciones	0	0	0	0	5	0	5
7	otros	0	0	0	14	16	0	30

Trabajo Contributivo		1	2	3	4	5	6	TOTAL
8	transporte de materiales	0	0	0	0	0	0	0
9	orden y limpieza	0	1	2	0	1	0	4
10	indicaciones o instrucciones	3	1	0	6	1	0	11
11	mediciones	1	0	0	0	0	0	1
12	señalización	0	0	0	0	0	0	0
13	regar con agua el area trabajo	0	0	0	0	0	0	0
14	otros	0	0	0	0	0	0	0

Trabajo Productivo		1	2	3	4	5	6	TOTAL
20	plantillado	5	5	8	9	1	0	28
21	limpieza de piedras con pala	0	10	14	0	0	21	45
22								0
23								0
24								0
25								0
26								0
27								0
28								0

TABLA N°:		4		FORMATO CARTA BALANCE						
PROYECTO		MEJORAMIENTO DE LA VIA AXULIAR PANAMERICANA SUR TRAMO VILLA EL SALVADOR-LURIN								
PARTIDA		CONFORMACION DE BASE								
N° FORMATO	1						FECHA	26/04/2019		
ID	NOMBRES O CODIGO DE TRABAJADOR						TOTAL			
	A	B	C	D	E	F				
	1	2	3	4	5	6				
	COD	COD	COD	COD	COD	COD				
1	2	21	21	20						
2	2	21	21	20						
3	10	21	21	20						
4	10	5	5	20						
5	10	5	5	21						
6	9	5	5	5						
7	9	20	20	5						
8	9	20	20	20						
9	11	20	20	20						
10	11	9	21	20						
11	11	9	21	5						
12	3	9	21	5						
13	20	3	21	2						
14	3	21	21	2						
15	3	21	21	7						
16	20	3	3	7						
17	20	21	3	7						
18	3	21	3	7						
19	3	2	20	7						
20	3	2	20	7						
21	2	2	20	9						
22	8	2	3	9						
23	8	2	9	9						
24	8	3	21	9						
25	8	21	21	10						
26	2	21	21	10						
27	5	21	20	10						
28	5	21	20	9						
29	5	20	20	9						
30	3	20	20	9						
31	3	20	20	7						
32	3	2	21	7						

Trabajo No Contributivo		1	2	3	4	5	6	TOTAL
1	viajes	0	0	0	0	0	0	0
2	tiempo de ocio	4	6	0	2	0	0	12
3	espera	9	3	4	0	0	0	16
4	trabajo rehecho	0	0	0	0	0	0	0
5	descanso	3	3	3	4	0	0	13
6	baño u ocupaciones	0	0	0	0	0	0	0
7	otros	0	0	0	8	0	0	8
								49

Trabajo Contributivo		1	2	3	4	5	6	TOTAL
8	transporte de materiales	4	0	0	0	0	0	4
9	orden y limpieza	3	3	1	7	0	0	14
10	indicaciones o instrucciones	3	0	0	3	0	0	6
11	mediciones	3	0	0	0	0	0	3
12	señalización	0	0	0	0	0	0	0
13	regar con agua el area trabajo	0	0	0	0	0	0	0
14	otros	0	0	0	0	0	0	0
								27

Trabajo Productivo		1	2	3	4	5	6	TOTAL
20	plantillado	3	6	11	7	0	0	27
21	limpieza de piedras con pala	0	11	13	1	0	0	25
22								0
23								0
24								0
25								0
26								0
27								0
28								0
								52

128

TABLA N°:		5		FORMATO CARTA BALANCE						
PROYECTO		FORMATO CARTA BALANCE								
PARTIDA		ENCOFRADO Y DESENCOFRADO DE VEREDA								
N° FORMATO	1						FECHA	27/04/2019		
ID	NOMBRES O CODIGO DE TRABAJADOR						TOTAL			
	A	B	C	D	E	F				
	1	2	3	4	5	6				
	COD	COD	COD	COD	COD	COD				
1	8	8	21	20						
2	8	8	21	20						
3	8	8	21	20						
4	8	20	5	20						
5	8	20	5	21						
6	9	20	5	5						
7	9	20	20	5						
8	9	20	20	5						
9	9	20	20	20						
10	9	5	21	20						
11	9	5	21	5						
12	20	5	21	5						
13	20	10	21	5						
14	20	10	5	5						
15	20	10	5	10						
16	5	20	20	10						
17	5	20	20	10						
18	5	20	20	10						
19	21	21	20	10						
20	21	21	20	9						
21	21	21	20	9						
22	21	9	5	10						
23	21	9	5	9						
24	9	10	21	9						
25	10	10	21	10						
26	10	10	21	10						
27	10	10	20	10						
28	10	5	20	9						
29	10	5	20	10						
30	5	5	20	10						
31	5	10	20	10						
32	5	10	21	10						

Trabajo No Contributivo		1	2	3	4	5	6	TOTAL
1	viajes	0	0	0	0	0	0	0
2	tiempo de ocio	0	0	0	0	0	0	0
3	espera	0	0	0	0	0	0	0
4	trabajo rehecho	0	0	0	0	0	0	0
5	descanso	6	6	7	7	0	0	26
6	baño u ocupaciones	0	0	0	0	0	0	0
7	otros	0	0	0	0	0	0	0
								26

Trabajo Contributivo		1	2	3	4	5	6	TOTAL
8	transporte de materiales	5	3	0	0	0	0	8
9	orden y limpieza	7	2	0	5	0	0	14
10	indicaciones o instrucciones	5	9	0	13	0	0	27
11	mediciones	0	0	0	0	0	0	0
12	señalización	0	0	0	0	0	0	0
13	regar con agua el area trabajo	0	0	0	0	0	0	0
14	otros	0	0	0	0	0	0	0
								49

Trabajo Productivo		1	2	3	4	5	6	TOTAL
20	encofrado	4	9	14	6	0	0	33
21	clavado de estacas	5	3	11	1	0	0	20
22								0
23								0
24								0
25								0
26								0
27								0
28								0
								53

TABLA N°:	1	FORMATO CARTA BALANCE					
PROYECTO	MEJORAMIENTO DE LA VIA AXULIAR PANAMERICANA SUR TRAMO VILLA EL SALVADOR-LURIN						
PARTIDA	DEMOLICION DE CARPETA ASFALTICA						
N° FORMATO	1	FECHA	30/04/2019				
ID	NOMBRES O CODIGO DE TRABAJOR						
	A	B	C	D	E	F	
	COD	COD	COD	COD	COD	COD	
1	10	10	3				
2	10	12	10				
3	12	12	10				
4	12	10	21				
5	12	3	21				
6	20	3	3				
7	20	22	3				
8	20	22	21				
9	21	22	10				
10	21	21	22				
11	21	20	22				
12	3	3	12				
13	3	12	12				
14	10	12	12				
15	10	10	21				
16	12	10	21				
17	12	2	21				
18	3	22	21				
19	21	3	10				
20	21	22	10				
21	21	10	21				
22	20	10	21				
23	20	2	21				
24	10	2	5				
25	10	21	5				
26	3	21	2				
27	3	20	21				
28	5	20	21				
29	5	20	21				
30	10	3	21				
31	21	3	2				
32	21	20	2				

	NOMBRES O CODIGO DE TRABAJOR						TOTAL
	A	B	C	D	E	F	
<b>Trabajo No Contributivo</b>							
1	viajes	0	0	0	0	0	0
2	tiempo de ocio	0	3	3	0	0	6
3	espera	5	6	3	0	0	14
4	trabajo rehecho	0	0	0	0	0	0
5	descanso	2	0	2	0	0	4
6	baño u ocupaciones	0	0	0	0	0	0
7	otros	0	0	0	0	0	0
							<b>24</b>
<b>Trabajo Contributivo</b>							
8	transporte de materiales	0	0	0	0	0	0
9	orden y limpieza	0	0	0	0	0	0
10	indicaciones o instrucciones	7	6	5	0	0	18
11	mediciones	0	0	0	0	0	0
12	señalización	5	4	3	0	0	12
13	regar con agua el area trabajo	0	0	0	0	0	0
14	otros	0	0	0	0	0	0
							<b>30</b>
<b>Trabajo Productivo</b>							
20	corte y retiro de obstrucciones	5	5	0	0	0	10
21	acarreo de material demolido	8	3	14	0	0	25
22	indicaciones al operario	0	5	2	0	0	7
23							0
24							0
25							0
26							0
27							0
28							0
							<b>42</b>

TABLA N°:		2		FORMATO CARTA BALANCE								
PROYECTO		MEJORAMIENTO DE LA VIA AXULIAR PANAMERICANA SUR TRAMO VILLA EL SALVADOR-LURIN										
PARTIDA		EXCAVACION A NIVEL DE SUB-RASANTE										
N° FORMATO		1		FECHA		30/04/2019						
NOMBRES O CODIGO DE TRABAJOR												
ID	A		B		C		D		E		F	
	1	2	3	4	5	6	1	2	3	4	5	6
	COD	COD	COD	COD	COD	COD						
1	10	21										
2	10	21										
3	10	21										
4	3	20										
5	3	20										
6	20	20										
7	20	3										
8	20	3										
9	21	3										
10	3	10										
11	3	10										
12	3	21										
13	20	21										
14	20	21										
15	21	20										
16	21	20										
17	20	10										
18	20	10										
19	21	10										
20	21	3										
21	3	3										
22	3	3										
23	3	5										
24	21	5										
25	21	21										
26	20	21										
27	20	20										
28	3	20										
29	3	20										
30	5	21										
31	5	3										
32	3	3										

Trabajo No Contributivo							
	1	2	3	4	5	6	TOTAL
1	viajes	0	0	0	0	0	0
2	tiempo de ocio	0	0	0	0	0	0
3	espera	11	8	0	0	0	19
4	trabajo rehecho	0	0	0	0	0	0
5	descanso	2	2	0	0	0	4
6	baño u ocupaciones	0	0	0	0	0	0
7	otros	0	0	0	0	0	0
							23

Trabajo Contributivo							
	1	2	3	4	5	6	TOTAL
8	transporte de materiales	0	0	0	0	0	0
9	orden y limpieza	0	0	0	0	0	0
10	indicaciones o instrucciones	3	5	0	0	0	8
11	mediciones	0	0	0	0	0	0
12	señalización	0	0	0	0	0	0
13	regar con agua el area trabajo	0	0	0	0	0	0
14	otros	0	0	0	0	0	0
							8

Trabajo Productivo							
	1	2	3	4	5	6	TOTAL
20	mediciones con wincha	9	8	0	0	0	17
21	medicion con nivel	7	9	0	0	0	16
22	limpieza de obstrucciones	0	0	0	0	0	0
23							0
24							0
25							0
26							0
27							0
28							0
							33

TABLA N°:		3		FORMATO CARTA BALANCE								
PROYECTO		MEJORAMIENTO DE LA VIA AXULIAR PANAMERICANA SUR TRAMO VILLA EL SALVADOR-LURIN										
PARTIDA		CONFORMACION DE SUB-BASE										
N° FORMATO		1		FECHA		29/04/2019						
NOMBRES O CODIGO DE TRABAJOR												
ID	A		B		C		D		E		F	
	1	2	3	4	5	6	1	2	3	4	5	6
	COD	COD	COD	COD	COD	COD						
1	20	21	20	3	3	3						
2	20	21	20	3	3	3						
3	3	21	20	3	3	3						
4	5	10	3	3	3	3						
5	10	10	2	10	6	3						
6	10	3	10	10	6	21						
7	20	3	10	10	6	3						
8	20	10	20	10	6	21						
9	20	21	20	10	6	21						
10	8	21	20	10	6	3						
11	10	21	3	10	21	3						
12	12	10	3	2	21	21						
13	12	10	20	6	21	21						
14	12	21	20	7	21	21						
15	20	21	10	7	21	3						
16	20	21	10	7	21	3						
17	20	3	10	7	2	21						
18	8	3	20	7	2	21						
19	8	2	20	7	2	21						
20	9	21	20	7	2	10						
21	9	21	10	7	2	10						
22	20	21	10	7	2	3						
23	20	21	10	7	2	21						
24	12	21	10	7	2	21						
25	12	3	3	10	2	21						
26	3	3	2	10	2	21						
27	20	21	10	10	2	10						
28	20	21	20	10	2	10						
29	20	21	20	10	2	21						
30	20	21	20	7	2	21						
31	9	3	3	7	2	21						
32	20	3	3	7	2	3						

Trabajo No Contributivo							
	1	2	3	4	5	6	TOTAL
1	viajes	0	0	0	0	0	0
2	tiempo de ocio	0	1	2	1	16	20
3	espera	2	8	6	4	4	36
4	trabajo rehecho	0	0	0	0	0	0
5	descanso	1	0	0	0	0	1
6	baño u ocupaciones	0	0	0	1	6	7
7	otros	0	0	0	14	0	14
							78

Trabajo Contributivo							
	1	2	3	4	5	6	TOTAL
8	transporte de materiales	3	0	0	0	0	3
9	orden y limpieza	3	0	0	0	0	3
10	indicaciones o instrucciones	3	5	10	12	0	34
11	mediciones	0	0	0	0	0	0
12	señalización	5	0	0	0	0	5
13	regar con agua el area trabajo	0	0	0	0	0	0
14	otros	0	0	0	0	0	0
							45

Trabajo Productivo							
	1	2	3	4	5	6	TOTAL
20	plantillado	15	0	14	0	0	29
21	limpieza de piedras con pala	0	18	0	0	6	40
22							0
23							0
24							0
25							0
26							0
27							0
28							0
							69

TABLA N°:		4		FORMATO CARTA BALANCE					
PROYECTO		MEJORAMIENTO DE LA VIA AXILIAR PANAMERICANA SUR TRAMO VILLA EL SALVADOR-LURIN							
PARTIDA		CONFORMACION DE BASE							
N° FORMATO		1		FECHA		29/04/2019			
		NOMBRES O CODIGO DE TRABAJOR							
		A	B	C	D	E	F		
ID		1	2	3	4	5	6		
		COD	COD	COD	COD	COD	COD		
1	2	21	20	20					
2	2	21	20	20					
3	10	21	20	20					
4	10	21	3	20					
5	10	21	3	21					
6	9	21	10	5					
7	9	6	10	5					
8	9	6	8	20					
9	10	21	8	20					
10	10	21	8	20					
11	10	21	10	5					
12	10	21	10	5					
13	3	21	21	2					
14	3	3	21	20					
15	3	3	21	20					
16	9	3	21	20					
17	9	3	21	21					
18	9	21	3	21					
19	9	21	3	21					
20	10	21	3	3					
21	10	21	21	3					
22	8	3	21	21					
23	8	3	21	21					
24	8	21	5	20					
25	8	21	5	2					
26	2	3	21	20					
27	5	3	21	20					
28	5	3	21	3					
29	5	3	8	3					
30	10	3	5	20					
31	10	3	5	20					
32	10	3	5	2					

		NOMBRES O CODIGO DE TRABAJOR					
		A	B	C	D	E	F
		1	2	3	4	5	6
		TOTAL					
<b>Trabajo No Contributivo</b>							
1	viajes	0	0	0	0	0	0
2	tiempo de ocio	3	0	0	3	0	6
3	espera	3	13	5	4	0	25
4	trabajo rehecho	0	0	0	0	0	0
5	descanso	3	0	5	4	0	12
6	baño u ocupaciones	0	2	0	0	0	2
7	otros	0	0	0	0	0	0
<b>45</b>							
<b>Trabajo Contributivo</b>							
8	transporte de materiales	4	0	4	0	0	8
9	orden y limpieza	7	0	0	0	0	7
10	indicaciones o instrucciones	12	0	4	0	0	16
11	mediciones	0	0	0	0	0	0
12	señalización	0	0	0	0	0	0
13	regar con agua el area trabajo	0	0	0	0	0	0
14	otros	0	0	0	0	0	0
<b>31</b>							
<b>Trabajo Productivo</b>							
20	plantillado	0	0	3	15	0	18
21	limpieza de piedras con pala	0	17	11	6	0	34
22							0
23							0
24							0
25							0
26							0
27							0
28							0
<b>52</b>							

TABLA N°:		5		FORMATO CARTA BALANCE					
PROYECTO		MEJORAMIENTO DE LA VIA AXILIAR PANAMERICANA SUR TRAMO VILLA EL SALVADOR-LURIN							
PARTIDA		ENCOFRADO Y DESENCOFRADO DE VEREDA							
N° FORMATO		1		FECHA		29/04/2019			
		NOMBRES O CODIGO DE TRABAJOR							
		A	B	C	D	E	F		
ID		1	2	3	4	5	6		
		COD	COD	COD	COD	COD	COD		
1	2	20	10	2					
2	2	20	10	2					
3	20	20	8	20					
4	21	21	8	20					
5	21	21	1	5					
6	21	21	1	20					
7	5	21	20	8					
8	5	5	20	8					
9	5	5	10	8					
10	20	5	10	8					
11	20	21	10	10					
12	20	21	8	10					
13	21	21	8	10					
14	21	20	8	5					
15	21	20	20	5					
16	10	20	20	20					
17	10	21	20	20					
18	10	5	10	20					
19	3	5	9	5					
20	3	8	8	5					
21	20	8	8	5					
22	20	5	8	5					
23	2	9	10	20					
24	21	9	10	20					
25	21	21	5	5					
26	10	5	5	5					
27	10	5	5	5					
28	21	20	8	5					
29	20	10	8	20					
30	5	10	8	2					
31	5	10	5	2					
32	5	21	5	2					

		NOMBRES O CODIGO DE TRABAJOR					
		A	B	C	D	E	F
		1	2	3	4	5	6
		TOTAL					
<b>Trabajo No Contributivo</b>							
1	viajes	0	0	2	0	0	2
2	tiempo de ocio	3	0	0	5	0	8
3	espera	2	0	0	0	0	2
4	trabajo rehecho	0	0	0	0	0	0
5	descanso	6	8	5	11	0	30
6	baño u ocupaciones	0	0	0	0	0	0
7	otros	0	0	0	0	0	0
<b>42</b>							
<b>Trabajo Contributivo</b>							
8	transporte de materiales	0	2	11	4	0	17
9	orden y limpieza	0	2	1	0	0	3
10	indicaciones o instrucciones	5	3	8	3	0	19
11	mediciones	0	0	0	0	0	0
12	señalización	0	0	0	0	0	0
13	regar con agua el area trabajo	0	0	0	0	0	0
14	otros	0	0	0	0	0	0
<b>39</b>							
<b>Trabajo Productivo</b>							
20	encofrado	7	7	5	9	0	28
21	clavado de estacas	9	10	5	0	0	24
22							0
23							0
24							0
25							0
26							0
27							0
28							0
<b>52</b>							

TABLA N°:		1		FORMATO CARTA BALANCE								
PROYECTO		MEJORAMIENTO DE LA VIA AXILIAR PANAMERICANA SUR TRAMO VILLA EL SALVADOR-LURIN										
PARTIDA		DEMOLICION DE CARPETA ASFALTICA										
N° FORMATO		1		FECHA		1/05/2019						
NOMBRES O CODIGO DE TRABAJADOR												
ID	A		B		C		D		E		F	
	1	2	3	4	5	6	1	2	3	4	5	6
	COD	COD	COD	COD	COD	COD	COD	COD	COD	COD	COD	COD
1	20	20		8								
2	20	20		8								
3	3	20		11								
4	3	20		11								
5	10	3		11								
6	10	3		11								
7	12	3		12								
8	20	21		12								
9	20	21		12								
10	3	21		10								
11	3	20		10								
12	10	20		10								
13	10	20		3								
14	20	3		3								
15	20	2		12								
16	20	2		12								
17	21	21		12								
18	3	21		12								
19	3	21		3								
20	3	10		3								
21	10	10		12								
22	10	10		12								
23	21	3		12								
24	21	3		3								
25	21	20		3								
26	3	20		2								
27	10	20		10								
28	10	20		10								
29	10	10		10								
30	12	10		10								
31	12	12		3								
32	12	12		3								

Trabajo No Contributivo							
	1	2	3	4	5	6	TOTAL
1	viajes	0	0	0	0	0	0
2	tiempo de ocio	0	2	1	0	0	3
3	espera	8	6	8	0	0	22
4	trabajo rehecho	0	0	0	0	0	0
5	descanso	0	0	0	0	0	0
6	baño u ocupaciones	0	0	0	0	0	0
7	otros	0	0	0	0	0	0
							25

Trabajo Contributivo							
	1	2	3	4	5	6	TOTAL
8	transporte de materiales	0	0	2	0	0	2
9	orden y limpieza	0	0	0	0	0	0
10	indicaciones o instrucciones	9	5	7	0	0	21
11	mediciones	0	0	4	0	0	4
12	señalización	4	2	10	0	0	16
13	regar con agua el area trabajo	0	0	0	0	0	0
14	otros	0	0	0	0	0	0
							43

Trabajo Productivo							
	1	2	3	4	5	6	TOTAL
20	corte y retiro de obstrucciones	7	11	0	0	0	18
21	acarreo de material demolido	4	6	0	0	0	10
22	indicaciones al operario	0	6	0	0	0	6
23							0
24							0
25							0
26							0
27							0
28							0
							34

TABLA N°:		2		FORMATO CARTA BALANCE								
PROYECTO		MEJORAMIENTO DE LA VIA AXILIAR PANAMERICANA SUR TRAMO VILLA EL SALVADOR-LURIN										
PARTIDA		EXCAVACION A NIVEL DE SUB-RASANTE										
N° FORMATO		1		FECHA		1/05/2019						
NOMBRES O CODIGO DE TRABAJADOR												
ID	A		B		C		D		E		F	
	1	2	3	4	5	6	1	2	3	4	5	6
	COD	COD	COD	COD	COD	COD	COD	COD	COD	COD	COD	COD
1	20	20		20								
2	20	10		20								
3	20	3		3								
4	3	3		3								
5	3	21		10								
6	3	21		10								
7	20	21		21								
8	20	21		21								
9	21	3		21								
10	21	3		3								
11	3	10		3								
12	3	12		3								
13	3	12		10								
14	20	12		21								
15	20	2		10								
16	20	10		10								
17	10	10		21								
18	10	3		21								
19	20	3		21								
20	20	21		3								
21	21	21		3								
22	21	3		20								
23	3	3		20								
24	3	3		20								
25	21	3		5								
26	21	20		5								
27	2	3		21								
28	2	20		21								
29	12	3		21								
30	12	3		3								
31	3	21		3								
32	3	21		3								

Trabajo No Contributivo							
	1	2	3	4	5	6	TOTAL
1	viajes	0	0	0	0	0	0
2	tiempo de ocio	2	1	0	0	0	3
3	espera	10	13	10	0	0	33
4	trabajo rehecho	0	0	0	0	0	0
5	descanso	0	0	2	0	0	2
6	baño u ocupaciones	0	0	0	0	0	0
7	otros	0	0	0	0	0	0
							38

Trabajo Contributivo							
	1	2	3	4	5	6	TOTAL
8	transporte de materiales	0	0	0	0	0	0
9	orden y limpieza	0	0	0	0	0	0
10	indicaciones o instrucciones	2	4	5	0	0	11
11	mediciones	0	0	0	0	0	0
12	señalización	2	3	0	0	0	5
13	regar con agua el area trabajo	0	0	0	0	0	0
14	otros	0	0	0	0	0	0
							16

Trabajo Productivo							
	1	2	3	4	5	6	TOTAL
20	plantillado	10	3	5	0	0	18
21	limpieza de piedras con pala	6	8	10	0	0	24
22							0
23							0
24							0
25							0
26							0
27							0
28							0
							42

TABLA N°:		3		FORMATO CARTA BALANCE					
PROYECTO		MEJORAMIENTO DE LA VIA AXILIAR PANAMERICANA SUR TRAMO VILLA EL SALVADOR-LURIN							
PARTIDA		CONFORMACION DE SUB-BASE							
N° FORMATO		1		FECHA		30/04/2019			
ID	NOMBRES O CODIGO DE TRABAJADOR						TOTAL		
	A	B	C	D	E	F			
	1	2	3	4	5	6			
	COD	COD	COD	COD	COD	COD			
1	3	21	21	20	3				
2	3	21	21	20	3				
3	3	10	21	3	10				
4	9	21	20	20	20				
5	9	21	20	10	9				
6	10	21	20	20	2				
7	10	20	10	20	2				
8	10	20	10	20	2				
9	11	20	10	20	20				
10	3	3	12	20	20				
11	3	3	3	20	20				
12	10	20	3	2	20				
13	10	20	21	6	10				
14	10	21	21	7	10				
15	1	21	21	7	10				
16	11	3	20	7	6				
17	11	21	20	7	7				
18	11	21	20	7	7				
19	1	21	3	7	12				
20	11	21	3	7	12				
21	12	20	10	7	10				
22	12	20	10	7	10				
23	12	20	12	7	10				
24	3	1	3	7	21				
25	3	1	3	10	21				
26	12	21	12	10	21				
27	11	21	12	10	7				
28	11	20	20	10	3				
29	11	20	20	10	3				
30	10	20	20	7	3				
31	10	20	20	7	20				
32	12	20	21	7	20				

Trabajo No Contributivo							TOTAL
	A	B	C	D	E	F	
	1	2	3	4	5	6	
1	viajes	2	2	0	0	0	4
2	tiempo de ocio	0	0	0	1	3	4
3	espera	7	3	6	1	5	22
4	trabajo rehecho	0	0	0	0	0	0
5	descanso	0	0	0	0	0	0
6	baño u ocupaciones	0	0	0	1	1	2
7	otros	0	0	0	14	3	17
							49

Trabajo Contributivo							TOTAL
	A	B	C	D	E	F	
	1	2	3	4	5	6	
8	transporte de materiales	0	0	0	0	0	0
9	orden y limpieza	2	0	0	0	1	3
10	indicaciones o instrucciones	8	1	5	6	7	27
11	mediciones	8	0	0	0	0	8
12	señalización	5	0	4	0	2	11
13	regar con agua el area trabajo	0	0	0	0	0	0
14	otros	0	0	0	0	0	0
							49

Trabajo Productivo							TOTAL
	A	B	C	D	E	F	
	1	2	3	4	5	6	
20	plantillado	0	13	10	9	7	39
21	limpieza de piedras con pala	0	13	7	0	3	23
22							0
23							0
24							0
25							0
26							0
27							0
28							0
							62

TABLA N°:		4		FORMATO CARTA BALANCE					
PROYECTO		MEJORAMIENTO DE LA VIA AXILIAR PANAMERICANA SUR TRAMO VILLA EL SALVADOR-LURIN							
PARTIDA		CONFORMACION DE BASE							
N° FORMATO		1		FECHA		30/04/2019			
ID	NOMBRES O CODIGO DE TRABAJADOR						TOTAL		
	A	B	C	D	E	F			
	1	2	3	4	5	6			
	COD	COD	COD	COD	COD	COD			
1	3	21	20	20					
2	3	21	20	20					
3	10	21	20	20					
4	10	3	3	20					
5	10	3	3	3					
6	20	3	20	3					
7	20	20	20	5					
8	21	20	20	20					
9	21	20	20	20					
10	10	5	21	20					
11	10	5	21	5					
12	10	5	21	5					
13	11	21	21	2					
14	11	21	21	2					
15	20	21	21	9					
16	20	3	3	9					
17	20	21	3	9					
18	3	21	3	21					
19	3	21	10	21					
20	3	10	10	21					
21	20	10	10	10					
22	20	10	3	10					
23	21	3	21	10					
24	21	3	21	3					
25	21	3	21	3					
26	3	21	10	3					
27	3	21	10	3					
28	21	21	10	10					
29	21	20	20	21					
30	21	20	20	21					
31	21	20	20	21					
32	3	3	21	10					

Trabajo No Contributivo							TOTAL
	A	B	C	D	E	F	
	1	2	3	4	5	6	
1	viajes	0	0	0	0	0	0
2	tiempo de ocio	0	0	0	2	0	2
3	espera	8	8	6	6	0	28
4	trabajo rehecho	0	0	0	0	0	0
5	descanso	0	3	0	3	0	6
6	baño u ocupaciones	0	0	0	0	0	0
7	otros	0	0	0	0	0	0
							36

Trabajo Contributivo							TOTAL
	A	B	C	D	E	F	
	1	2	3	4	5	6	
8	transporte de materiales	0	0	0	0	0	0
9	orden y limpieza	0	0	0	3	0	3
10	indicaciones o instrucciones	6	3	6	5	0	20
11	mediciones	2	0	0	0	0	2
12	señalización	0	0	0	0	0	0
13	regar con agua el area trabajo	0	0	0	0	0	0
14	otros	0	0	0	0	0	0
							25

Trabajo Productivo							TOTAL
	A	B	C	D	E	F	
	1	2	3	4	5	6	
20	plantillado	7	6	10	7	0	30
21	limpieza de piedras con pala	9	12	10	6	0	37
22							0
23							0
24							0
25							0
26							0
27							0
28							0
							67

TABLA N°:	5	FORMATO CARTA BALANCE					
PROYECTO	MEJORAMIENTO DE LA VIA AXILIAR PANAMERICANA SUR TRAMO VILLA EL SALVADOR-LURIN						
PARTIDA	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO DE VEREDA						
N° FORMATO	1	FECHA	1/05/2019				
NOMBRES O CODIGO DE TRABAJADOR							
ID	A	B	C	D	E	F	
	COD	COD	COD	COD	COD	COD	
1	9	9	10	3			
2	9	9	10	3			
3	20	10	21	3			
4	20	10	21	21			
5	20	20	21	21			
6	5	20	21	21			
7	5	20	21	20			
8	8	20	21	20			
9	8	5	5	20			
10	8	5	5	23			
11	8	5	5	5			
12	20	20	20	5			
13	20	21	20	5			
14	20	21	20	10			
15	21	21	20	10			
16	21	21	20	10			
17	21	5	20	21			
18	21	5	20	21			
19	22	5	5	21			
20	22	5	5	20			
21	1	5	5	20			
22	1	5	5	20			
23	1	5	5	3			
24	9	21	8	3			
25	20	21	8	10			
26	20	10	8	10			
27	20	10	8	10			
28	21	10	21	21			
29	21	21	21	21			
30	21	21	21	21			
31	1	21	21	20			
32	1	21	20	20			

Trabajo No Contributivo							TOTAL
	A	B	C	D	E	F	
1	5	0	0	0	0	0	5
2	0	0	0	0	0	0	0
3	0	0	0	5	0	0	5
4	0	0	0	0	0	0	0
5	2	10	8	3	0	0	23
6	0	0	0	0	0	0	0
7	0	0	0	0	0	0	0
							33

Trabajo Contributivo							TOTAL
	1	2	3	4	5	6	
8	4	0	4	0	0	0	8
9	3	2	0	0	0	0	5
10	0	5	2	6	0	0	13
11	0	0	0	0	0	0	0
12	0	0	0	0	0	0	0
13	0	0	0	0	0	0	0
14	0	0	0	0	0	0	0
							26

Trabajo Productivo							TOTAL
	1	2	3	4	5	6	
20	9	5	8	8	0	0	30
21	7	10	10	9	0	0	36
22							0
23							0
24							0
25							0
26							0
27							0
28							0
							66

DIA 1 : DEMOLICION DE CARPETA ASFALTICA		
Trabajo No Contributorio	48	50,00%
Trabajo Contributorio	20	20,83%
Trabjo Productivo	28	29,17%
	96	100,00%
DIA 2 :DEMOLICION DE CARPETA ASFALTICA		
Trabajo No Contributorio	24	25,00%
Trabajo Contributorio	30	31,25%
Trabjo Productivo	42	43,75%
	96	100,00%
DIA 3 : DEMOLICION DE CARPETA ASFALTICA		
Trabajo No Contributorio	25	24,51%
Trabajo Contributorio	43	42,16%
Trabjo Productivo	34	33,33%
	102	100,00%

RESULTADO : DEMOLICION DE CARPETA ASFALTICA	
Trabajo No Contributorio	33,17%
Trabajo Contributorio	31,41%
Trabjo Productivo	35,42%

DIA 1 : EXCAVACION A NIVEL DE SUBRASANTE			
Trabajo No Contributorio	48	51,06%	
Trabajo Contributorio	9	9,57%	
Trabjo Productivo	37	39,36%	
	94	100,00%	
DIA 2 : EXCAVACION A NIVEL DE SUBRASANTE			
Trabajo No Contributorio	23	35,94%	
Trabajo Contributorio	8	12,50%	
Trabjo Productivo	33	51,56%	
	64	100,00%	
DIA 3 : EXCAVACION A NIVEL DE SUBRASANTE			
Trabajo No Contributorio	38	39,58%	
Trabajo Contributorio	16	16,67%	
Trabjo Productivo	42	43,75%	
	96	100,00%	

RESULTADO : EXCAVACION A NIVEL DE SUBRASANTE	
Trabajo No Contributorio	42,19%
Trabajo Contributorio	12,91%
Trabjo Productivo	44,89%

DIA 1 : CONFORMACION DE SUB-BASE			
Trabajo No Contributorio	103	53,65%	
Trabajo Contributorio	16	8,33%	
Trabjo Productivo	73	38,02%	
	192	100,00%	
DIA 2 : CONFORMACION DE SUB-BASE			
Trabajo No Contributorio	78	40,63%	
Trabajo Contributorio	45	23,44%	
Trabjo Productivo	69	35,94%	
	192	100,00%	
DIA 3 : CONFORMACION DE SUB-BASE			
Trabajo No Contributorio	49	30,63%	
Trabajo Contributorio	49	30,63%	
Trabjo Productivo	62	38,75%	
	160	100,00%	

RESULTADO : CONFORMACION DE SUB-BASE	
Trabajo No Contributorio	41,63%
Trabajo Contributorio	20,80%
Trabjo Productivo	37,57%

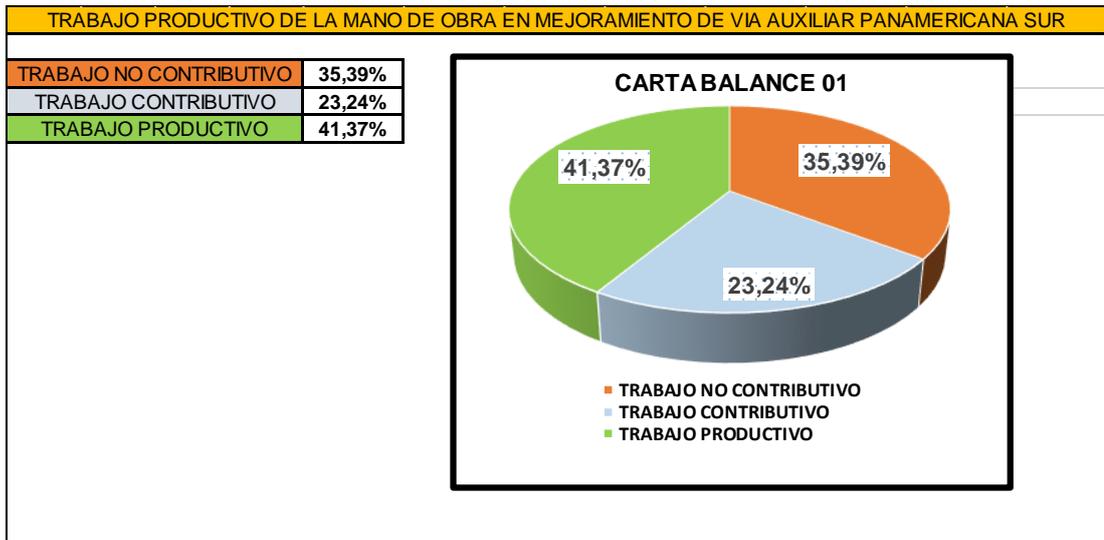
DIA 1 : CONFORMACION DE BASE			
Trabajo No Contributorio	49	38,28%	
Trabajo Contributorio	27	21,09%	
Trabjo Productivo	52	40,63%	
	128	100,00%	
DIA 2 : CONFORMACION DE BASE			
Trabajo No Contributorio	45	35,16%	
Trabajo Contributorio	31	24,22%	
Trabjo Productivo	52	40,63%	
	128	100,00%	
DIA 3 : CONFORMACION DE BASE			
Trabajo No Contributorio	36	28,13%	
Trabajo Contributorio	25	19,53%	
Trabjo Productivo	67	52,34%	
	128	100,00%	

RESULTADO : CONFORMACION DE BASE	
Trabajo No Contributorio	33,85%
Trabajo Contributorio	21,61%
Trabjo Productivo	44,53%

DIA 1 : ENCOFRADO Y DESENCOFRADO DE VEREDA		
Trabajo No Contributorio	26	20,31%
Trabajo Contributorio	49	38,28%
Trabjo Productivo	53	41,41%
	128	100,00%
DIA 2 : ENCOFRADO Y DESENCOFRADO DE VEREDA		
Trabajo No Contributorio	42	31,58%
Trabajo Contributorio	39	29,32%
Trabjo Productivo	52	39,10%
	133	100,00%
DIA 3 : ENCOFRADO Y DESENCOFRADO DE VEREDA		
Trabajo No Contributorio	33	26,40%
Trabajo Contributorio	26	20,80%
Trabjo Productivo	66	52,80%
	125	100,00%

RESULTADO : ENCOFRADO Y DESENCOFRADO DE VEREDA	
Trabajo No Contributorio	26,10%
Trabajo Contributorio	29,47%
Trabjo Productivo	44,43%



**CARTA BALANCE DE PARTIDAS ANALIZADAS**  
**OBRA N.º 2: REHABILITACIÓN DE LA ANTIGUA PANAMERICANA SUR,**  
**TRAMO LURÍN – SAN BARTOLO**

TABLA N°:		1		FORMATO CARTA BALANCE					
PROYECTO		MEJORAMIENTO DE LA ANTIGUA PANAMERICANA SUR TRAMO LURIN - SAN BARTOLO							
PARTIDA		DEMOLICION DE CARPETA ASFALTICA							
N° FORMATO		1		FECHA		9/05/2019			
NOMBRES O CODIGO DE TRABAJADOR									
ID	A	B	C	D	E	F	TOTAL		
	1	2	3	4	5	6			
	COD	COD	COD	COD	COD	COD			
1	10	7	20						
2	10	7	20						
3	20	9	10						
4	20	9	10						
5	20	3	3						
6	3	3	3						
7	3	22	3						
8	20	22	10						
9	20	21	10						
10	20	21	22						
11	21	21	22						
12	21	3	12						
13	21	12	12						
14	11	12	12						
15	11	10	21						
16	11	10	10						
17	20	2	10						
18	20	22	21						
19	20	3	10						
20	12	22	10						
21	10	10	21						
22	10	10	21						
23	3	2	21						
24	3	2	20						
25	21	21	20						
26	21	21	2						
27	21	20	21						
28	20	20	21						
29	20	20	20						
30	20	3	20						
31	21	3	3						
32	21	20	3						

NOMBRES O CODIGO DE TRABAJADOR							
	A	B	C	D	E	F	TOTAL
	1	2	3	4	5	6	
<b>Trabajo No Contributivo</b>							
1 viajes	0	0	0	0	0	0	0
2 tiempo de ocio	0	3	1	0	0	0	4
3 espera	4	6	5	0	0	0	15
4 trabajo rehecho	0	0	0	0	0	0	0
5 descanso	0	0	0	0	0	0	0
6 baño u ocupaciones	0	0	0	0	0	0	0
7 otros	0	2	0	0	0	0	2
							<b>21</b>
<b>Trabajo Contributivo</b>							
8 transporte de materiales	0	0	0	0	0	0	0
9 orden y limpieza	0	2	0	0	0	0	2
10 indicaciones o instrucciones	4	4	8	0	0	0	16
11 mediciones	3	0	0	0	0	0	3
12 señalizacion	1	2	3	0	0	0	6
13 regar con agua el area trabaj	0	0	0	0	0	0	0
14 otros	0	0	0	0	0	0	0
							<b>27</b>
<b>Trabajo Productivo</b>							
20 corte y retiro de obstruccion	12	4	6	0	0	0	22
21 acarreo de material demolic	8	5	7	0	0	0	20
22 indicaciones al operario	0	4	2	0	0	0	6
23							0
24							0
25							0
26							0
27							0
28							<b>48</b>

TABLA N°:		2		FORMATO CARTA BALANCE					
PROYECTO		MEJORAMIENTO DE LA ANTIGUA PANAMERICANA SUR TRAMO LURIN - SAN BARTOLO							
PARTIDA		EXCAVACION A NIVEL DE SUBRASANTE							
N° FORMATO		1		FECHA		3/05/2019			
NOMBRES O CODIGO DE TRABAJADOR									
ID	A	B	C	D	E	F	TOTAL		
	1	2	3	4	5	6			
	COD	COD	COD	COD	COD	COD			
1	6	10	20	3					
2	6	10	3	3					
3	20	10	3	10					
4	20	3	20	10					
5	20	21	5	10					
6	21	21	20	22					
7	21	21	10	22					
8	20	5	10	21					
9	20	5	5	21					
10	5	5	5	21					
11	20	22	20	5					
12	21	22	21	5					
13	21	22	20	21					
14	21	5	21	5					
15	20	5	20	21					
16	20	10	20	5					
17	10	10	10	21					
18	10	10	10	5					
19	5	3	21	21					
20	13	3	21	5					
21	13	3	20	5					
22	3	3	20	3					
23	13	22	10	3					
24	13	22	20	3					
25	13	22	20	3					
26	20	10	10	13					
27	20	10	20	13					
28	12	5	10	12					
29	12	5	5	12					
30	12	3	5	12					
31	12	3	2	12					
32	12	3	2	12					

NOMBRES O CODIGO DE TRABAJADOR							
	A	B	C	D	E	F	TOTAL
	1	2	3	4	5	6	
<b>Trabajo No Contributivo</b>							
1 viajes	0	0	0	0	0	0	0
2 tiempo de ocio	0	0	2	0	0	0	2
3 espera	1	8	2	6	0	0	17
4 trabajo rehecho	0	0	0	0	0	0	0
5 descanso	2	7	5	7	0	0	21
6 baño u ocupaciones	2	0	0	0	0	0	2
7 otros	0	0	0	0	0	0	0
							<b>42</b>
<b>Trabajo Contributivo</b>							
8 transporte de materiales	0	0	0	0	0	0	0
9 orden y limpieza	0	0	0	0	0	0	0
10 indicaciones o instrucciones	2	8	7	3	0	0	20
11 mediciones	0	0	0	0	0	0	0
12 señalizacion	5	0	0	5	0	0	10
13 regar con agua el area trabaj	5	0	0	2	0	0	7
14 otros	0	0	0	0	0	0	0
							<b>37</b>
<b>Trabajo Productivo</b>							
20 mediciones con wincha	10	0	12	0	0	0	22
21 medicion con nivel	5	3	4	7	0	0	19
22 limpieza de obstrucciones	0	6	0	2	0	0	8
23							0
24							0
25							0
26							0
27							0
28							<b>49</b>

TABLA N°:		3		FORMATO CARTA BALANCE								
PROYECTO		MEJORAMIENTO DE LA ANTIGUA PANAMERICANA SUR TRAMO LURIN - SAN BAROLO										
PARTIDA		CONFORMACION DE SUB-BASE										
N° FORMATO		1		FECHA		3/05/2019						
NOMBRES O CODIGO DE TRABAJADOR												
ID	A		B		C		D		E		F	
	1	2	3	4	5	6	1	2	3	4	5	6
	COD	COD	COD	COD	COD	COD						
1	3	21	20									
2	3	21	20									
3	3	10	20									
4	20	10	20									
5	20	3	10									
6	20	3	10									
7	10	21	20									
8	10	21	20									
9	11	21	20									
10	20	10	10									
11	20	10	10									
12	20	3	10									
13	20	3	3									
14	3	3	3									
15	3	21	20									
16	20	21	20									
17	20	21	3									
18	20	21	3									
19	3	3	20									
20	3	3	20									
21	12	3	10									
22	12	10	10									
23	20	10	11									
24	20	21	11									
25	20	21	11									
26	10	10	11									
27	10	10	11									
28	3	10	12									
29	3	12	12									
30	20	12	12									
31	20	12	3									
32	20	3	2									

Trabajo No Contributivo		NOMBRES O CODIGO DE TRABAJADOR						TOTAL
	1	2	3	4	5	6		
1	viajes	0	0	0	0	0	0	0
2	tiempo de ocio	0	0	1	0	0	0	1
3	espera	9	9	5	0	0	0	23
4	trabajo rehecho	0	0	0	0	0	0	0
5	descanso	0	0	0	0	0	0	0
6	baño u ocupaciones	0	0	0	0	0	0	0
7	otros	0	0	0	0	0	0	0
								24

Trabajo Contributivo		NOMBRES O CODIGO DE TRABAJADOR						TOTAL
	1	2	3	4	5	6		
8	transporte de materiales	0	0	0	0	0	0	0
9	orden y limpieza	0	0	0	0	0	0	0
10	indicaciones o instrucciones	4	9	7	0	0	0	20
11	mediciones	1	0	5	0	0	0	6
12	señalización	2	3	3	0	0	0	8
13	regar con agua el area trabaj	0	0	0	0	0	0	0
14	otros	0	0	0	0	0	0	0
								34

Trabajo Productivo		NOMBRES O CODIGO DE TRABAJADOR						TOTAL
	1	2	3	4	5	6		
20	plantillado	16	0	11	0	0	0	27
21	limpieza de piedras con pal	0	11	0	0	0	0	11
22								0
23								0
24								0
25								0
26								0
27								0
28								0
								38

TABLA N°:		4		FORMATO CARTA BALANCE								
PROYECTO		MEJORAMIENTO DE LA ANTIGUA PANAMERICANA SUR TRAMO LURIN - SAN BAROLO										
PARTIDA		CONFORMACION DE BASE										
N° FORMATO		1		FECHA		3/05/2019						
NOMBRES O CODIGO DE TRABAJADOR												
ID	A		B		C		D		E		F	
	1	2	3	4	5	6	1	2	3	4	5	6
	COD	COD	COD	COD	COD	COD						
1	3	10										
2	3	10										
3	10	10										
4	10	3										
5	10	3										
6	10	6										
7	21	6										
8	21	21										
9	21	21										
10	20	20										
11	20	20										
12	20	20										
13	20	5										
14	5	5										
15	3	20										
16	20	20										
17	20	21										
18	20	21										
19	5	10										
20	5	10										
21	5	21										
22	3	21										
23	3	21										
24	21	5										
25	20	5										
26	20	3										
27	20	3										
28	5	21										
29	5	20										
30	10	20										
31	10	20										
32	10	20										

Trabajo No Contributivo		NOMBRES O CODIGO DE TRABAJADOR						TOTAL
	1	2	3	4	5	6		
1	viajes	0	0	0	0	0	0	0
2	tiempo de ocio	0	0	0	0	0	0	0
3	espera	5	4	0	0	0	0	9
4	trabajo rehecho	0	0	0	0	0	0	0
5	descanso	6	4	0	0	0	0	10
6	baño u ocupaciones	0	2	0	0	0	0	2
7	otros	0	0	0	0	0	0	0
								21

Trabajo Contributivo		NOMBRES O CODIGO DE TRABAJADOR						TOTAL
	1	2	3	4	5	6		
8	transporte de materiales	0	0	0	0	0	0	0
9	orden y limpieza	0	0	0	0	0	0	0
10	indicaciones o instrucciones	7	5	0	0	0	0	12
11	mediciones	0	0	0	0	0	0	0
12	señalización	0	0	0	0	0	0	0
13	regar con agua el area trabaj	0	0	0	0	0	0	0
14	otros	0	0	0	0	0	0	0
								12

Trabajo Productivo		NOMBRES O CODIGO DE TRABAJADOR						TOTAL
	1	2	3	4	5	6		
20	plantillado	10	9	0	0	0	0	19
21	limpieza de piedras con pal	4	8	0	0	0	0	12
22								0
23								0
24								0
25								0
26								0
27								0
28								0
								31

TABLA N°:	5	FORMATO CARTA BALANCE					
PROYECTO	MEJORAMIENTO DE LA ANTIGUA PANAMERICANA SUR TRAMO LURIN - SAN BARTOLO						
PARTIDA	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO DE VEREDA						
N° FORMATO	1			FECHA	3/05/2019		
NOMBRES O CODIGO DE TRABAJOR							
ID	A	B	C	D	E	F	
	1	2	3	4	5	6	
	COD	COD	COD	COD	COD	COD	
1	8	3	20				
2	8	3	20				
3	20	10	20				
4	20	10	3				
5	20	20	3				
6	1	20	21				
7	1	20	21				
8	8	20	21				
9	8	1	11				
10	8	1	11				
11	8	1	11				
12	3	20	20				
13	3	21	20				
14	3	21	20				
15	21	21	20				
16	21	21	21				
17	21	10	21				
18	21	10	21				
19	22	10	3				
20	22	8	3				
21	9	8	10				
22	9	9	10				
23	9	8	10				
24	3	21	12				
25	3	21	12				
26	20	10	8				
27	20	10	8				
28	21	10	21				
29	21	21	21				
30	21	21	10				
31	1	21	10				
32	1	21	12				

NOMBRES O CODIGO DE TRABAJOR							
A	B	C	D	E	F	TOTAL	
1	2	3	4	5	6		
<b>Trabajo No Contributivo</b>							
1	viajes	4	3	0	0	0	7
2	tiempo de ocio	0	0	0	0	0	0
3	espera	5	2	4	0	0	11
4	trabajo rehecho	0	0	0	0	0	0
5	descanso	0	0	0	0	0	0
6	baño u ocupaciones	0	0	0	0	0	0
7	otros	0	0	0	0	0	0
<b>38</b>							
<b>Trabajo Contributivo</b>							
8	transporte de materiales	6	3	2	0	0	11
9	orden y limpieza	3	1	0	0	0	4
10	indicaciones o instrucciones	0	8	5	0	0	13
11	mediciones	0	0	3	0	0	3
12	señalización	0	0	3	0	0	3
13	regar con agua el area trabaj	0	0	0	0	0	0
14	otros	0	0	0	0	0	0
<b>34</b>							
<b>Trabajo Productivo</b>							
20	encofrado	5	5	7	0	0	17
21	clavado de estacas	7	10	8	0	0	25
22							0
23							0
24							0
25							0
26							0
27							0
28							0
<b>42</b>							

TABLA N°:	1	FORMATO CARTA BALANCE					
PROYECTO	MEJORAMIENTO DE LA ANTIGUA PANAMERICANA SUR TRAMO LURIN - SAN BARTOLO						
PARTIDA	DEMOLICION DE CARPETA ASFALTICA						
N° FORMATO	1			FECHA	10/05/2019		
NOMBRES O CODIGO DE TRABAJOR							
ID	A	B	C	D	E	F	
	1	2	3	4	5	6	
	COD	COD	COD	COD	COD	COD	
1	8	3	20				
2	8	3	20				
3	20	10	10				
4	20	10	10				
5	20	10	3				
6	3	20	3				
7	3	20	3				
8	20	3	10				
9	21	3	10				
10	21	20	22				
11	10	20	22				
12	10	3	20				
13	21	12	20				
14	11	12	20				
15	11	21	21				
16	3	21	10				
17	3	2	10				
18	20	22	21				
19	20	3	3				
20	12	22	3				
21	10	10	21				
22	3	10	21				
23	3	2	21				
24	8	2	3				
25	8	21	3				
26	10	21	20				
27	21	20	20				
28	21	20	21				
29	21	20	20				
30	20	3	20				
31	21	3	3				
32	21	20	3				

NOMBRES O CODIGO DE TRABAJOR							
A	B	C	D	E	F	TOTAL	
1	2	3	4	5	6		
<b>Trabajo No Contributivo</b>							
1	viajes	0	0	0	0	0	0
2	tiempo de ocio	0	3	0	0	0	3
3	espera	6	8	9	0	0	23
4	trabajo rehecho	0	0	0	0	0	0
5	descanso	0	0	0	0	0	0
6	baño u ocupaciones	0	0	0	0	0	0
7	otros	0	0	0	0	0	0
<b>26</b>							
<b>Trabajo Contributivo</b>							
8	transporte de materiales	4	0	0	0	0	4
9	orden y limpieza	0	0	0	0	0	0
10	indicaciones o instrucciones	4	4	6	0	0	14
11	mediciones	2	0	0	0	0	2
12	señalización	1	2	0	0	0	3
13	regar con agua el area trabajo	0	0	0	0	0	0
14	otros	0	0	0	0	0	0
<b>23</b>							
<b>Trabajo Productivo</b>							
20	corte y retiro de obstrucciones	7	9	9	0	0	25
21	acarreo de material demolido	8	4	6	0	0	18
22	indicaciones al operario	0	2	2	0	0	4
23							0
24							0
25							0
26							0
27							0
28							0
<b>47</b>							

TABLA N°:		2		FORMATO CARTA BALANCE					
PROYECTO		MEJORAMIENTO DE LA ANTIGUA PANAMERICANA SUR TRAMO LURIN - SAN BARTOLO							
PARTIDA		EXCAVACION A NIVEL DE SUBRASANTE							
N° FORMATO		1		FECHA		6/05/2019			
		NOMBRES O CODIGO DE TRABAJOR							
		A	B	C	D	E	F		
ID		1	2	3	4	5	6		
		COD	COD	COD	COD	COD	COD		
1	3	20	22	8					
2	3	20	20	8					
3	21	20	20	10					
4	21	3	21	10					
5	21	3	21	10					
6	20	21	3	21					
7	20	21	3	21					
8	10	21	10	21					
9	10	20	10	21					
10	10	20	10	21					
11	3	3	21	5					
12	3	3	21	5					
13	3	21	10	21					
14	21	21	3	5					
15	20	21	3	21					
16	20	10	20	5					
17	10	10	10	21					
18	10	10	10	5					
19	3	3	21	21					
20	8	3	21	5					
21	8	20	20	5					
22	10	20	20	8					
23	20	21	3	8					
24	20	21	3	8					
25	10	21	3	8					
26	20	10	3	13					
27	20	10	20	13					
28	3	5	10	12					
29	12	5	5	10					
30	12	22	5	10					
31	12	22	21	10					
32	12	22	21	3					

Trabajo No Contributivo		1	2	3	4	5	6	TOTAL
A	B	C	D	E	F			
1	viajes	0	0	0	0	0	0	0
2	tiempo de ocio	0	0	0	0	0	0	0
3	espera	7	6	8	1	0	0	22
4	trabajo rehecho	0	0	0	0	0	0	0
5	descanso	0	2	2	7	0	0	11
6	baño u ocupaciones	0	0	0	0	0	0	0
7	otros	0	0	0	0	0	0	0
								33

Trabajo Contributivo		1	2	3	4	5	6	TOTAL
A	B	C	D	E	F			
8	transporte de materiales	2	0	0	6	0	0	8
9	orden y limpieza	0	0	0	0	0	0	0
10	indicaciones o instrucciones	7	5	7	6	0	0	25
11	mediciones	0	0	0	0	0	0	0
12	señalización	4	0	0	1	0	0	5
13	regar con agua el area trabajo	0	0	0	2	0	0	2
14	otros	0	0	0	0	0	0	0
								40

Trabajo Productivo		1	2	3	4	5	6	TOTAL
A	B	C	D	E	F			
20	mediciones con wincha	8	7	6	0	0	0	21
21	medicion con nivel	4	9	8	9	0	0	30
22	limpieza de obstrucciones	0	3	1	0	0	0	4
23								0
24								0
25								0
26								0
27								0
28								0
								55

TABLA N°:		3		FORMATO CARTA BALANCE					
PROYECTO		MEJORAMIENTO DE LA ANTIGUA PANAMERICANA SUR TRAMO LURIN - SAN BARTOLO							
PARTIDA		CONFORMACION DE SUB-BASE							
N° FORMATO		1		FECHA		7/05/2019			
		NOMBRES O CODIGO DE TRABAJOR							
		A	B	C	D	E	F		
ID		1	2	3	4	5	6		
		COD	COD	COD	COD	COD	COD		
1	21	9	20						
2	21	9	20						
3	3	9	20						
4	3	3	3						
5	3	3	3						
6	21	12	10						
7	21	12	10						
8	21	12	21						
9	21	12	21						
10	3	10	21						
11	3	10	10						
12	10	8	10						
13	10	8	21						
14	3	9	21						
15	21	9	21						
16	21	2	21						
17	21	2	3						
18	3	10	3						
19	3	8	9						
20	10	8	9						
21	12	8	21						
22	3	20	21						
23	3	20	3						
24	21	20	3						
25	21	20	10						
26	21	20	10						
27	10	21	13						
28	10	21	13						
29	2	21	13						
30	2	20	20						
31	21	20	20						
32	21	20	21						

Trabajo No Contributivo		1	2	3	4	5	6	TOTAL
A	B	C	D	E	F			
1	viajes	0	0	0	0	0	0	0
2	tiempo de ocio	2	2	0	0	0	0	4
3	espera	10	2	6	0	0	0	18
4	trabajo rehecho	0	0	0	0	0	0	0
5	descanso	0	0	0	0	0	0	0
6	baño u ocupaciones	0	0	0	0	0	0	0
7	otros	0	0	0	0	0	0	0
								22

Trabajo Contributivo		1	2	3	4	5	6	TOTAL
A	B	C	D	E	F			
8	transporte de materiales	0	5	0	0	0	0	5
9	orden y limpieza	0	5	2	0	0	0	7
10	indicaciones o instrucciones	5	3	6	0	0	0	14
11	mediciones	0	0	0	0	0	0	0
12	señalización	1	4	0	0	0	0	5
13	regar con agua el area trabajo	0	0	3	0	0	0	3
14	otros	0	0	0	0	0	0	0
								34

Trabajo Productivo		1	2	3	4	5	6	TOTAL
A	B	C	D	E	F			
20	plantillado	0	8	5	0	0	0	13
21	limpieza de piedras con pala	14	3	10	0	0	0	27
22								0
23								0
24								0
25								0
26								0
27								0
28								0
								40

TABLA N°:		4		FORMATO CARTA BALANCE					
PROYECTO		MEJORAMIENTO DE LA ANTIGUA PANAMERICANA SUR TRAMO LURIN - SAN BARTOLO							
PARTIDA		CONFORMACION DE BASE							
N° FORMATO		1		FECHA		7/05/2019			
ID	NOMBRES O CODIGO DE TRABAJO						TOTAL		
	A	B	C	D	E	F			
	1	2	3	4	5	6			
	COD	COD	COD	COD	COD	COD			
1	10	3	12						
2	3	3	12						
3	3	3	12						
4	3	3	12						
5	10	3	6						
6	10	12	6						
7	21	12	6						
8	21	8	6						
9	21	8	6						
10	20	8	6						
11	20	3	6						
12	20	3	6						
13	21	20	6						
14	21	20	3						
15	10	21	3						
16	10	21	21						
17	20	21	21						
18	20	3	21						
19	20	20	3						
20	3	10	3						
21	3	10	3						
22	3	12	3						
23	3	20	3						
24	10	20	21						
25	20	20	21						
26	20	20	21						
27	20	21	21						
28	21	21	21						
29	21	20	21						
30	3	20	21						
31	21	20	21						
32	21	20	21						

Trabajo No Contributivo		A	B	C	D	E	F	TOTAL
	1	2	3	4	5	6		
1	viajes	0	0	0	0	0	0	0
2	tiempo de ocio	0	0	0	0	0	0	0
3	espera	8	8	7	0	0	0	23
4	trabajo rehecho	0	0	0	0	0	0	0
5	descanso	0	0	0	0	0	0	0
6	baño u ocupaciones	0	0	9	0	0	0	9
7	otros	0	0	0	0	0	0	0
								32

Trabajo Contributivo		1	2	3	4	5	6	TOTAL
8	transporte de materiales	0	3	0	0	0	0	3
9	orden y limpieza	0	0	0	0	0	0	0
10	indicaciones o instrucciones	6	2	0	0	0	0	8
11	mediciones	0	0	0	0	0	0	0
12	señalización	0	3	4	0	0	0	7
13	regar con agua el area trabajo	0	0	0	0	0	0	0
14	otros	0	0	0	0	0	0	0
								0
								18

Trabajo Productivo		1	2	3	4	5	6	TOTAL
20	plantillado	9	11	0	0	0	0	20
21	limpieza de piedras con pala	9	5	12	0	0	0	26
22								0
23								0
24								0
25								0
26								0
27								0
28								0
								46

TABLA N°:		5		FORMATO CARTA BALANCE					
PROYECTO		MEJORAMIENTO DE LA ANTIGUA PANAMERICANA SUR TRAMO LURIN - SAN BARTOLO							
PARTIDA		ENCOFRADO Y DESENCOFRADO DE VEREDA							
N° FORMATO		1		FECHA		0/01/1900			
ID	NOMBRES O CODIGO DE TRABAJO						TOTAL		
	A	B	C	D	E	F			
	1	2	3	4	5	6			
	COD	COD	COD	COD	COD	COD			
1	10	9	10	3					
2	10	9	10	3					
3	21	10	23	3					
4	21	10	21	21					
5	21	20	21	21					
6	20	20	21	21					
7	20	20	21	20					
8	20	20	21	20					
9	3	8	3	20					
10	10	8	3	23					
11	20	8	3	3					
12	20	20	20	3					
13	20	21	20	3					
14	3	21	20	10					
15	20	21	20	10					
16	20	21	20	10					
17	21	10	20	21					
18	21	10	20	21					
19	21	10	3	21					
20	21	8	3	20					
21	1	8	3	20					
22	1	9	8	20					
23	1	8	8	3					
24	9	21	23	3					
25	20	21	8	10					
26	20	10	8	10					
27	20	10	8	10					
28	21	10	21	21					
29	21	21	21	21					
30	21	21	21	21					
31	1	21	21	20					
32	1	21	20	20					

Trabajo No Contributivo		1	2	3	4	5	6	TOTAL
1	viajes	5	0	0	0	0	0	5
2	tiempo de ocio	0	0	0	0	0	0	0
3	espera	2	0	6	8	0	0	16
4	trabajo rehecho	0	0	0	0	0	0	0
5	descanso	0	0	0	0	0	0	0
6	baño u ocupaciones	0	0	0	0	0	0	0
7	otros	0	0	0	0	0	0	0
								21

Trabajo Contributivo		1	2	3	4	5	6	TOTAL
8	transporte de materiales	0	6	5	0	0	0	11
9	orden y limpieza	1	3	0	0	0	0	4
10	indicaciones o instrucciones	3	8	2	6	0	0	19
11	mediciones	0	0	0	0	0	0	0
12	señalización	0	0	0	0	0	0	0
13	regar con agua el area trabajo	0	0	0	0	0	0	0
14	otros	0	0	0	0	0	0	0
								0
								34

Trabajo Productivo		1	2	3	4	5	6	TOTAL
20	encofrado	11	5	8	8	0	0	32
21	clavado de estacas	10	10	9	9	0	0	38
22								0
23								0
24								0
25								0
26								0
27								0
28								0
								70

TABLA N°:		1		FORMATO CARTA BALANCE					
PROYECTO		MEJORAMIENTO DE LA ANTIGUA PANAMERICANA SUR TRAMO LURIN - SAN BARTOLO							
PARTIDA		DEMOLICION DE CARPETA ASFALTICA							
N° FORMATO		1				FECHA	11/05/2019		
		NOMBRES O CODIGO DE TRABAJADOR							
ID	A	B	C	D	E	F			
	1	2	3	4	5	6			
	COD	COD	COD	COD	COD	COD			
1	12	12	3						
2	12	12	3						
3	12	12	20						
4	12	10	20						
5	12	20	20						
6	12	20	3						
7	12	20	3						
8	12	3	10						
9	10	3	10						
10	10	20	12						
11	22	20	12						
12	22	3	12						
13	22	12	12						
14	22	12	20						
15	3	3	20						
16	3	3	20						
17	3	3	6						
18	3	3	6						
19	3	3	6						
20	21	20	6						
21	21	20	3						
22	21	20	3						
23	21	20	3						
24	10	20	3						
25	21	21	3						
26	21	21	2						
27	21	21	2						
28	21	21	2						
29	21	21	2						
30	21	21	2						
31	21	21	2						
32	21	21	2						

Trabajo No Contributivo		1	2	3	4	5	6	TOTAL
1	viajes	0	0	0	0	0	0	0
2	tiempo de ocio	0	0	7	0	0	0	7
3	espera	5	8	9	0	0	0	22
4	trabajo rehecho	0	0	0	0	0	0	0
5	descanso	0	0	0	0	0	0	0
6	baño u ocupaciones	0	0	4	0	0	0	4
7	otros	0	0	0	0	0	0	0
								33

Trabajo Contributivo		1	2	3	4	5	6	TOTAL
8	transporte de materiales	0	0	0	0	0	0	0
9	orden y limpieza	0	0	0	0	0	0	0
10	indicaciones o instrucciones	3	1	2	0	0	0	6
11	mediciones	0	0	0	0	0	0	0
12	señalización	8	5	4	0	0	0	17
13	regar con agua el area trabajo	0	0	0	0	0	0	0
14	otros	0	0	0	0	0	0	0
								23

Trabajo Productivo		1	2	3	4	5	6	TOTAL
20	corte y retiro de obstrucciones	0	10	6	0	0	0	16
21	acarreo de material demolido	12	8	0	0	0	0	20
22	indicaciones al operario	4	0	0	0	0	0	4
23								0
24								0
25								0
26								0
27								0
28								0
								40

TABLA N°:		2		FORMATO CARTA BALANCE					
PROYECTO		MEJORAMIENTO DE LA ANTIGUA PANAMERICANA SUR TRAMO LURIN - SAN BARTOLO							
PARTIDA		EXCAVACION A NIVEL DE SUBRASANTE							
N° FORMATO		1				FECHA	8/05/2019		
		NOMBRES O CODIGO DE TRABAJADOR							
ID	A	B	C	D	E	F			
	1	2	3	4	5	6			
	COD	COD	COD	COD	COD	COD			
1	10	20	20	8					
2	10	20	20	8					
3	20	3	20	12					
4	20	3	21	12					
5	21	3	21	10					
6	21	12	6	10					
7	21	12	6	21					
8	20	12	6	21					
9	20	20	6	21					
10	20	20	6	21					
11	20	3	6	5					
12	3	3	6	5					
13	3	12	6	20					
14	21	10	3	20					
15	21	10	3	20					
16	21	20	3	5					
17	10	20	10	5					
18	10	20	10	5					
19	3	2	21	21					
20	2	2	21	5					
21	2	2	20	5					
22	2	2	20	8					
23	2	2	3	21					
24	10	2	3	21					
25	10	2	3	21					
26	20	10	3	21					
27	20	10	20	20					
28	3	12	10	20					
29	12	12	5	10					
30	12	22	5	10					
31	12	22	21	10					
32	12	22	21	10					

Trabajo No Contributivo		1	2	3	4	5	6	TOTAL
1	viajes	0	0	0	0	0	0	0
2	tiempo de ocio	4	7	0	0	0	0	11
3	espera	4	5	7	0	0	0	16
4	trabajo rehecho	0	0	0	0	0	0	0
5	descanso	0	0	2	7	0	0	9
6	baño u ocupaciones	0	0	8	0	0	0	8
7	otros	0	0	0	0	0	0	0
								44

Trabajo Contributivo		1	2	3	4	5	6	TOTAL
8	transporte de materiales	0	0	0	3	0	0	3
9	orden y limpieza	0	0	0	0	0	0	0
10	indicaciones o instrucciones	6	4	3	6	0	0	19
11	mediciones	0	0	0	0	0	0	0
12	señalización	4	6	0	2	0	0	12
13	regar con agua el area trabajo	0	0	0	0	0	0	0
14	otros	0	0	0	0	0	0	0
								34

Trabajo Productivo		1	2	3	4	5	6	TOTAL
20	mediciones con wincha	8	7	6	5	0	0	26
21	medicion con nivel	6	0	6	9	0	0	21
22	limpieza de obstrucciones	0	0	6	9	0	0	15
23								0
24								0
25								0
26								0
27								0
28								0
								62

TABLA N°:		3		FORMATO CARTA BALANCE					
PROYECTO		MEJORAMIENTO DE LA ANTIGUA PANAMERICANA SUR TRAMO LURIN - SAN BARTOLO							
PARTIDA		CONFORMACION DE SUB-BASE							
N° FORMATO		1				FECHA		8/05/2019	
		NOMBRES O CODIGO DE TRABAJADOR							
ID	A	B	C	D	E	F			
	1	2	3	4	5	6			
	COD	COD	COD	COD	COD	COD			
1	20	2	2						
2	20	2	2						
3	3	2	20						
4	3	2	20						
5	10	2	20						
6	21	2	10						
7	21	10	10						
8	21	10	21						
9	21	21	3						
10	3	21	3						
11	3	21	21						
12	3	3	10						
13	3	3	11						
14	3	3	12						
15	3	3	12						
16	10	3	12						
17	21	3	13						
18	13	3	13						
19	13	13	13						
20	13	13	13						
21	13	13	13						
22	13	13	13						
23	13	13	13						
24	13	13	13						
25	13	13	13						
26	13	13	13						
27	13	13	13						
28	20	13	13						
29	20	20	10						
30	20	20	10						
31	20	20	10						
32	2	20	10						

Trabajo No Contributivo		1	2	3	4	5	6	TOTAL
1	viajes	0	0	0	0	0	0	0
2	tiempo de ocio	0	6	2	0	0	0	8
3	espera	8	7	2	0	0	0	17
4	trabajo rehecho	0	0	0	0	0	0	0
5	descanso	0	0	0	0	0	0	0
6	baño u ocupaciones	0	0	0	0	0	0	0
7	otros	0	0	0	0	0	0	0

Trabajo Contributivo		1	2	3	4	5	6	TOTAL
8	transporte de materiales	0	0	0	0	0	0	0
9	orden y limpieza	0	0	0	0	0	0	0
10	indicaciones o instrucciones	2	2	7	0	0	0	11
11	mediciones	0	0	1	0	0	0	1
12	señalización	0	0	3	0	0	0	3
13	regar con agua el area trabajo	10	10	12	0	0	0	32
14	otros	0	0	0	0	0	0	0

Trabajo Productivo		1	2	3	4	5	6	TOTAL
20	plantillado	6	4	3	0	0	0	13
21	limpieza de piedras con pala	5	3	2	0	0	0	10
22								0
23								0
24								0
25								0
26								0
27								0
28								0

TABLA N°:		4		FORMATO CARTA BALANCE					
PROYECTO		MEJORAMIENTO DE LA ANTIGUA PANAMERICANA SUR TRAMO LURIN - SAN BARTOLO							
PARTIDA		CONFORMACION DE BASE							
N° FORMATO		1				FECHA		8/05/2019	
		NOMBRES O CODIGO DE TRABAJADOR							
ID	A	B	C	D	E	F			
	1	2	3	4	5	6			
	COD	COD	COD	COD	COD	COD			
1	20	3							
2	20	3							
3	20	20							
4	20	20							
5	20	20							
6	10	21							
7	10	21							
8	10	21							
9	10	21							
10	3	21							
11	3	21							
12	3	3							
13	3	3							
14	3	3							
15	21	3							
16	21	21							
17	21	21							
18	21	21							
19	21	21							
20	21	21							
21	20	20							
22	20	20							
23	20	20							
24	20	20							
25	20	20							
26	20	21							
27	20	21							
28	10	3							
29	10	3							
30	10	3							
31	10	3							
32	21	3							

Trabajo No Contributivo		1	2	3	4	5	6	TOTAL
1	viajes	0	0	0	0	0	0	0
2	tiempo de ocio	0	0	0	0	0	0	0
3	espera	5	11	0	0	0	0	16
4	trabajo rehecho	0	0	0	0	0	0	0
5	descanso	0	0	0	0	0	0	0
6	baño u ocupaciones	0	0	0	0	0	0	0
7	otros	0	0	0	0	0	0	0

Trabajo Contributivo		1	2	3	4	5	6	TOTAL
8	transporte de materiales	0	0	0	0	0	0	0
9	orden y limpieza	0	0	0	0	0	0	0
10	indicaciones o instrucciones	8	0	0	0	0	0	8
11	mediciones	0	0	0	0	0	0	0
12	señalización	0	0	0	0	0	0	0
13	regar con agua el area trabajo	0	0	0	0	0	0	0
14	otros	0	0	0	0	0	0	0

Trabajo Productivo		1	2	3	4	5	6	TOTAL
20	plantillado	12	8	0	0	0	0	20
21	limpieza de piedras con pala	7	13	0	0	0	0	20
22								0
23								0
24								0
25								0
26								0
27								0
28								0

TABLA N°:		5		FORMATO CARTA BALANCE					
PROYECTO		MEJORAMIENTO DE LA ANTIGUA PANAMERICANA SUR TRAMO LURIN - SAN BARTOLO							
PARTIDA		ENCOFRADO Y DESENCOFRAO DE VEREDA							
N° FORMATO		1				FECHA		8/05/2019	
ID	NOMBRES O CODIGO DE TRABAJOR						TOTAL		
	A	B	C	D	E	F			
	1	2	3	4	5	6			
	COD	COD	COD	COD	COD	COD			
1	20	21	8	10					
2	20	21	8	10					
3	20	21	8	10					
4	8	2	8	10					
5	8	2	3	10					
6	8	2	3	10					
7	10	2	3	20					
8	10	2	10	20					
9	20	2	10	20					
10	20	21	22	20					
11	21	21	22	20					
12	21	20	20	20					
13	21	20	20	20					
14	20	20	11						
15	20	10	21	11					
16	20	3	21	11					
17	21	3	9	11					
18	21	12	9	6					
19	3	12	12	6					
20	10	12	3	6					
21	21	20	3	6					
22	21	20	21	6					
23	21	21	21	6					
24	8	21	10	20					
25	8	21	21	20					
26	8	21	20	20					
27	8	20	20	20					
28	21	10	21	20					
29	21	20	20	20					
30	21	3	20	9					
31	21	3	9	9					
32	20	20	9	9					

Trabajo No Contributivo							TOTAL
A	B	C	D	E	F		
1	viajes	0	0	0	0	0	0
2	tiempo de ocio	0	6	0	0	0	6
3	espera	1	4	5	0	0	10
4	trabajo rehecho	0	0	0	0	0	0
5	descanso	0	0	0	0	0	0
6	baño u ocupaciones	0	0	0	6	0	6
7	otros	0	0	0	0	0	0
							22

Trabajo Contributivo							TOTAL
A	B	C	D	E	F		
8	transporte de materiales	7	0	4	0	0	11
9	orden y limpieza	0	0	4	3	0	7
10	indicaciones o instrucciones	3	2	3	6	0	14
11	mediciones	0	0	0	4	0	4
12	señalización	0	3	1	0	0	4
13	regar con agua el area trabajo	0	0	0	0	0	0
14	otros	0	0	0	0	0	0
							40

Trabajo Productivo							TOTAL
A	B	C	D	E	F		
20	encofrado	9	8	7	13	0	37
21	clavado de estacas	12	9	6	0	0	27
22							0
23							0
24							0
25							0
26							0
27							0
28							64

DIA 1 : DEMOLICION DE CARPETA ASFALTICA		
Trabajo No Contributorio	21	21,88%
Trabajo Contributorio	27	28,13%
Trabjo Productivo	48	50,00%
	96	100,00%
DIA 2 : DEMOLICION DE CARPETA ASFALTICA		
Trabajo No Contributorio	26	27,08%
Trabajo Contributorio	23	23,96%
Trabjo Productivo	47	48,96%
	96	100,00%
DIA 3 : DEMOLICION DE CARPETA ASFALTICA		
Trabajo No Contributorio	33	34,38%
Trabajo Contributorio	23	23,96%
Trabjo Productivo	40	41,67%
	96	100,00%

RESULTADO : DEMOLICION DE CARPETA ASFALTICA	
Trabajo No Contributorio	27,78%
Trabajo Contributorio	25,35%
Trabjo Productivo	46,88%

DIA 1 : EXCAVACION A NIVEL DE SUBRASANTE		
Trabajo No Contributorio	42	32,81%
Trabajo Contributorio	37	28,91%
Trabjo Productivo	49	38,28%
	128	100,00%
DIA 2 : EXCAVACION A NIVEL DE SUBRASANTE		
Trabajo No Contributorio	33	25,78%
Trabajo Contributorio	40	31,25%
Trabjo Productivo	55	42,97%
	128	100,00%
DIA 3 : EXCAVACION A NIVEL DE SUBRASANTE		
Trabajo No Contributorio	44	31,43%
Trabajo Contributorio	34	24,29%
Trabjo Productivo	62	44,29%
	140	100,00%

RESULTADO : EXCAVACION A NIVEL DE SUBRASANTE	
Trabajo No Contributorio	30,01%
Trabajo Contributorio	28,15%
Trabjo Productivo	41,85%

DIA 1 : CONFORMACION DE SUB-BASE		
Trabajo No Contributorio	25,00%	25,00%
Trabajo Contributorio	35,42%	35,42%
Trabjo Productivo	39,58%	39,58%
	1	100,00%
DIA 2 : CONFORMACION DE SUB-BASE		
Trabajo No Contributorio	22,92%	22,92%
Trabajo Contributorio	35,42%	35,42%
Trabjo Productivo	41,67%	41,67%
	1	100,00%
DIA 3 : CONFORMACION DE SUB-BASE		
Trabajo No Contributorio	25	26,32%
Trabajo Contributorio	47	49,47%
Trabjo Productivo	23	24,21%
	95	100,00%

RESULTADO : CONFORMACION DE SUB-BASE	
Trabajo No Contributorio	24,74%
Trabajo Contributorio	40,10%
Trabjo Productivo	35,15%

DIA 1 : CONFORMACION DE BASE		
Trabajo No Contributorio	21	32,81%
Trabajo Contributorio	12	18,75%
Trabjo Productivo	31	48,44%
	64	100,00%
DIA 2 : CONFORMACION DE BASE		
Trabajo No Contributorio	32	33,33%
Trabajo Contributorio	18	18,75%
Trabjo Productivo	46	47,92%
	96	100,00%
DIA 3 : CONFORMACION DE BASE		
Trabajo No Contributorio	16	25,00%
Trabajo Contributorio	8	12,50%
Trabjo Productivo	40	62,50%
	64	100,00%

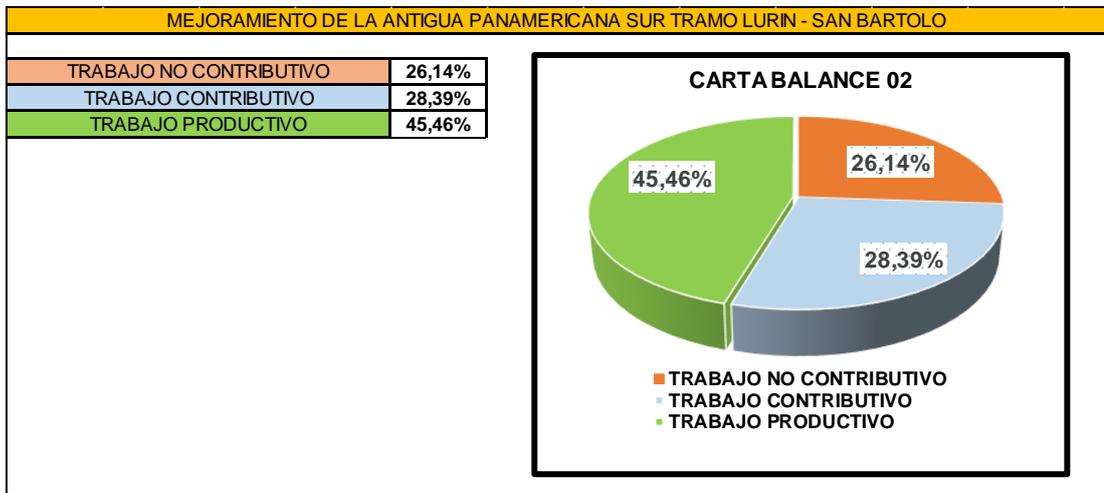
  

RESULTADO : CONFORMACION DE BASE	
Trabajo No Contributorio	30,38%
Trabajo Contributorio	16,67%
Trabjo Productivo	52,95%

DIA 1 : ENCOFRADO Y DESENCOFRADO DE VEREDA		
Trabajo No Contributorio	18	19,15%
Trabajo Contributorio	34	36,17%
Trabjo Productivo	42	44,68%
	94	100,00%
DIA 2 : ENCOFRADO Y DESENCOFRADO DE VEREDA		
Trabajo No Contributorio	21	16,80%
Trabajo Contributorio	34	27,20%
Trabjo Productivo	70	56,00%
	125	100,00%
DIA 3 : ENCOFRADO Y DESENCOFRADO DE VEREDA		
Trabajo No Contributorio	22	17,46%
Trabajo Contributorio	40	31,75%
Trabjo Productivo	64	50,79%
	126	100,00%

RESULTADO : ENCOFRADO Y DESENCOFRADO DE VEREDA	
Trabajo No Contributorio	17,80%
Trabajo Contributorio	31,71%
Trabjo Productivo	50,49%



**CARTA BALANCE DE PARTIDAS ANALIZADAS**  
**OBRA N.º 3: MEJORAMIENTO DE VIA: RAMPA VÍA EXPRESA CON**  
**DOMINGO ORUÉ**

TABLA N°:		1						FORMATO CARTA BALANCE							
PROYECTO								MEJORAMIENTO DE VIA : RAMPA VIA EXPRESA CON DOMINGO ORUE							
PARTIDA								DEMOLUCION DE CARPETA MIXTA							
N° FORMATO		1						FECHA		6/05/2019					
ID	NOMBRES O CODIGO DE TRABAJOR														
	A	B	C	D	E	F	NOMBRES O CODIGO DE TRABAJOR								
	COD	COD	COD	COD	COD	COD	A	B	C	D	E	F	TOTAL		
1	3	10	22	21											
2	3	10	22	22											
3	3	21	11	22											
4	12	21	11	21											
5	12	21	11	5											
6	8	21	11	5											
7	8	20	10	21											
8	8	5	10	21											
9	9	5	10	21											
10	9	5	22	5											
11	9	20	22	5											
12	8	20	12	21											
13	8	6	22	21											
14	8	6	22	10											
15	3	6	2	10											
16	3	6	2	21											
17	3	21	22	21											
18	3	21	2	21											
19	3	21	22	21											
20	2	20	22	5											
21	2	20	22	5											
22	2	21	11	21											
23	21	5	11	22											
24	21	5	22	22											
25	20	5	22	22											
26	20	21	3	11											
27	5	21	3	11											
28	5	21	3	11											
29	20	21	3	11											
30	20	2	3	11											
31	5	2	3	11											
32	5	2	3	11											

Trabajo No Contributivo		1	2	3	4	5	6	TOTAL
1	viajes	0	0	0	0	0	0	0
2	tiempo de ocio	3	3	3	0	0	0	9
3	espera	8	0	7	0	0	0	15
4	trabajo rehecho	0	0	0	0	0	0	0
5	descanso	4	6	0	6	0	0	16
6	baño u ocupaciones	0	4	0	0	0	0	4
7	otros	0	0	0	0	0	0	0
<b>44</b>								

Trabajo Contributivo		1	2	3	4	5	6	TOTAL
8	transporte de materiales	6	0	0	0	0	0	6
9	orden y limpieza	3	0	0	0	0	0	3
10	indicaciones o instrucciones	0	2	3	2	0	0	7
11	mediciones	0	0	6	7	0	0	13
12	señalización	2	0	1	0	0	0	3
13	regar con agua el area trabajo	0	0	0	0	0	0	0
14	otros	0	0	0	0	0	0	0
<b>32</b>								

Trabajo Productivo		1	2	3	4	5	6	TOTAL
20	corte y retiro de obstrucciones	4	5	0	0	0	0	9
21	acarreo de material demolido	2	12	0	12	0	0	26
22	indicaciones al operario	0	0	12	5	0	0	17
23								0
24								0
25								0
26								0
27								0
28								0
<b>52</b>								

TABLA N°:		2						FORMATO CARTA BALANCE							
PROYECTO								MEJORAMIENTO DE VIA : RAMPA VIA EXPRESA CON DOMINGO ORUE							
PARTIDA								EXCAVACION A NIVEL DE SUBRASANTE							
N° FORMATO		1						FECHA		14/05/2019					
ID	NOMBRES O CODIGO DE TRABAJOR														
	A	B	C	D	E	F	NOMBRES O CODIGO DE TRABAJOR								
	COD	COD	COD	COD	COD	COD	A	B	C	D	E	F	TOTAL		
1	10	22													
2	10	22													
3	10	22													
4	10	22													
5	10	22													
6	3	22													
7	3	22													
8	3	21													
9	10	3													
10	10	3													
11	10	3													
12	10	3													
13	8	3													
14	8	3													
15	8	2													
16	8	2													
17	8	2													
18	10	10													
19	10	10													
20	3	3													
21	3	3													
22	3	3													
23	3	3													
24	3	22													
25	3	22													
26	3	22													
27	2	22													
28	21	22													
29	21	22													
30	21	22													
31	21	22													
32	21	22													

Trabajo No Contributivo		1	2	3	4	5	6	TOTAL
1	viajes	0	0	0	0	0	0	0
2	tiempo de ocio	1	3	0	0	0	0	4
3	espera	10	10	0	0	0	0	20
4	trabajo rehecho	0	0	0	0	0	0	0
5	descanso	0	0	0	0	0	0	0
6	baño u ocupaciones	0	0	0	0	0	0	0
7	otros	0	0	0	0	0	0	0
<b>24</b>								

Trabajo Contributivo		1	2	3	4	5	6	TOTAL
8	transporte de materiales	5	0	0	0	0	0	5
9	orden y limpieza	0	0	0	0	0	0	0
10	indicaciones o instrucciones	11	2	0	0	0	0	13
11	mediciones	0	0	0	0	0	0	0
12	señalización	0	0	0	0	0	0	0
13	regar con agua el area trabajo	0	0	0	0	0	0	0
14	otros	0	0	0	0	0	0	0
<b>18</b>								

Trabajo Productivo		1	2	3	4	5	6	TOTAL
20	mediciones con wincha	0	0	0	0	0	0	0
21	medicion con nivel	5	1	0	0	0	0	6
22	limpieza de obstrucciones	0	16	0	0	0	0	16
23								0
24								0
25								0
26								0
27								0
28								0
<b>22</b>								

TABLA N°:		3		FORMATO CARTA BALANCE					
PROYECTO		MEJORAMIENTO DE VIA : RAMPA VIA EXPRESA CON DOMINGO ORUE							
PARTIDA		CONFORMACION DE SUB-BASE							
N° FORMATO		1		FECHA		22/10/19			
NOMBRES O CODIGO DE TRABAJOR									
ID	A	B	C	D	E	F	TOTAL		
	1	2	3	4	5	6			
	COD	COD	COD	COD	COD	COD			
1	6	10	10						
2	6	10	10						
3	6	10	10						
4	6	3	3						
5	6	3	3						
6	6	21	21						
7	6	21	21						
8	20	21	21						
9	20	21	21						
10	20	20	21						
11	5	20	8						
12	5	20	8						
13	5	20	8						
14	20	5	8						
15	21	5	8						
16	21	20	8						
17	21	21	21						
18	21	21	21						
19	5	3	21						
20	10	3	5						
21	10	10	3						
22	21	10	3						
23	21	3	3						
24	12	3	21						
25	12	20	21						
26	12	20	5						
27	12	10	5						
28	21	10	5						
29	21	10	5						
30	21	10	3						
31	21	10	3						
32	21	10	3						

Trabajo No Contributivo							
	A	B	C	D	E	F	TOTAL
	1	2	3	4	5	6	
1	viajes	0	0	0	0	0	0
2	tiempo de ocio	0	0	0	0	0	0
3	espera	0	6	8	0	0	14
4	trabajo rehecho	0	0	0	0	0	0
5	descanso	4	2	5	0	0	11
6	baño u ocupaciones	7	0	0	0	0	7
7	otros	0	0	0	0	0	0

**32**

Trabajo Contributivo							
	1	2	3	4	5	6	TOTAL
8	transporte de materiales	0	0	6	0	0	6
9	orden y limpieza	0	0	0	0	0	0
10	indicaciones o instrucciones	2	11	3	0	0	16
11	mediciones	0	0	0	0	0	0
12	señalización	4	0	0	0	0	4
13	regar con agua el area trabajo	0	0	0	0	0	0
14	otros	0	0	0	0	0	0

**26**

Trabajo Productivo							
	1	2	3	4	5	6	TOTAL
20	plantillado	4	7	0	0	0	11
21	limpieza de piedras con pala	11	6	10	0	0	27
22							0
23							0
24							0
25							0
26							0
27							0
28							0

**38**

TABLA N°:		4		FORMATO CARTA BALANCE					
PROYECTO		MEJORAMIENTO DE VIA : RAMPA VIA EXPRESA CON DOMINGO ORUE							
PARTIDA		CONFORMACION DE BASE							
N° FORMATO		1		FECHA		25/10/2019			
NOMBRES O CODIGO DE TRABAJOR									
ID	A	B	C	D	E	F	TOTAL		
	1	2	3	4	5	6			
	COD	COD	COD	COD	COD	COD			
1	8	6	10	12					
2	8	6	10	12					
3	8	10	10	12					
4	8	10	21	12					
5	8	10	21	3					
6	8	3	21	3					
7	8	3	21	3					
8	8	20	21	8					
9	8	5	21	8					
10	8	21	5	8					
11	8	20	3	20					
12	8	20	3	20					
13	8	20	3	20					
14	8	21	3	20					
15	3	5	8	20					
16	3	5	21	21					
17	20	21	8	21					
18	20	21	8	21					
19	20	21	8	21					
20	20	21	10	5					
21	20	20	10	5					
22	21	20	10	21					
23	5	20	10	21					
24	21	20	3	21					
25	5	5	3	21					
26	21	5	3	21					
27	20	3	3	21					
28	20	3	3	5					
29	20	2	3	21					
30	21	2	3	5					
31	5	2	3	21					
32	20	2	3	21					

Trabajo No Contributivo							
	A	B	C	D	E	F	TOTAL
	1	2	3	4	5	6	
1	viajes	0	0	0	0	0	0
2	tiempo de ocio	0	4	0	0	0	4
3	espera	2	4	13	3	0	22
4	trabajo rehecho	0	0	0	0	0	0
5	descanso	3	5	1	4	0	13
6	baño u ocupaciones	0	2	0	0	0	2
7	otros	0	0	0	0	0	0

**41**

Trabajo Contributivo							
	1	2	3	4	5	6	TOTAL
8	transporte de materiales	14	0	4	3	0	21
9	orden y limpieza	0	0	0	0	0	0
10	indicaciones o instrucciones	0	3	7	0	0	10
11	mediciones	0	0	0	0	0	0
12	señalización	0	0	0	4	0	4
13	regar con agua el area trabajo	0	0	0	0	0	0
14	otros	0	0	0	0	0	0

**35**

Trabajo Productivo							
	1	2	3	4	5	6	TOTAL
20	plantillado	9	8	0	5	0	22
21	limpieza de piedras con pala	4	6	7	13	0	30
22							0
23							0
24							0
25							0
26							0
27							0
28							0

**52**

TABLA N°:		5		<b>FORMATO CARTA BALANCE</b>											
PROYECTO		MEJORAMIENTO DE VIA : RAMPA VIA EXPRESA CON DOMINGO ORUE													
PARTIDA		ENCOFRADO Y DESENCOFRADE DE VEREDA													
N° FORMATO		1		FECHA		24/10/2019									
NOMBRES O CODIGO DE TRABAJADOR															
ID	NOMBRES O CODIGO DE TRABAJADOR						NOMBRES O CODIGO DE TRABAJADOR						TOTAL		
	A	B	C	D	E	F	A	B	C	D	E	F			
	COD	COD	COD	COD	COD	COD									
1	20	2	10	8											
2	20	2	10	8											
3	20	2	20	8											
4	3	2	20	10											
5	20	21	20	10											
6	20	21	20	10											
7	20	21	20	11											
8	11	21	11	11											
9	11	5	11	20											
10	11	5	11	20											
11	11	21	5	20											
12	20	11	5	21											
13	20	11	5	21											
14	5	21	11	21											
15	5	21	11	3											
16	20	20	6	3											
17	20	20	21	20											
18	20	5	21	20											
19	21	5	21	3											
20	21	20	21	3											
21	21	10	21	20											
22	21	10	5	20											
23	11	10	5	11											
24	11	10	21	10											
25	11	20	21	11											
26	8	20	21	21											
27	8	11	10	21											
28	8	9	10	21											
29	5	9	10	21											
30	5	21	10	21											
31	3	21	20	21											
32	3	21	20	10											

Trabajo No Contributivo		1	2	3	4	5	6	TOTAL
1	viajes	0	0	0	0	0	0	0
2	tiempo de ocio	0	4	0	0	0	0	4
3	espera	3	0	0	4	0	0	7
4	trabajo rehecho	0	0	0	0	0	0	0
5	descanso	4	4	5	0	0	0	13
6	baño u ocupaciones	0	0	1	0	0	0	1
7	otros	0	0	0	0	0	0	0
<b>25</b>								

Trabajo Contributivo		1	2	3	4	5	6	TOTAL
8	transporte de materiales	3	0	0	3	0	0	6
9	orden y limpieza	0	2	0	0	0	0	2
10	indicaciones o instrucciones	0	4	6	5	0	0	15
11	mediciones	7	3	5	4	0	0	19
12	señalización	0	0	0	0	0	0	0
13	regar con agua el area trabajo	0	0	0	0	0	0	0
14	otros	0	0	0	0	0	0	0
<b>42</b>								

Trabajo Productivo		1	2	3	4	5	6	TOTAL
20	encofrado	11	5	7	7	0	0	30
21	clavado de estacas	4	10	8	9	0	0	31
22		0	0	0	0	0	0	0
23		0	0	0	0	0	0	0
24								0
25								0
26								0
27								0
28								0
<b>61</b>								

TABLA N°:		1		<b>FORMATO CARTA BALANCE</b>											
PROYECTO		MEJORAMIENTO DE VIA : RAMPA VIA EXPRESA CON DOMINGO ORUE													
PARTIDA		DEMOLICION DE CARPETA MIXTA													
N° FORMATO		1		FECHA		7/05/2019									
NOMBRES O CODIGO DE TRABAJADOR															
ID	NOMBRES O CODIGO DE TRABAJADOR						NOMBRES O CODIGO DE TRABAJADOR						TOTAL		
	A	B	C	D	E	F	A	B	C	D	E	F			
	COD	COD	COD	COD	COD	COD									
1	5	10	10	20											
2	5	10	10	20											
3	5	10	11	20											
4	5	21	11	21											
5	5	21	11	5											
6	8	21	11	5											
7	8	20	10	21											
8	8	3	10	21											
9	9	3	10	21											
10	9	3	21	11											
11	9	21	21	11											
12	8	21	21	12											
13	8	6	2	12											
14	8	6	2	20											
15	10	6	2	22											
16	10	6	2	22											
17	10	21	20	21											
18	10	21	2	21											
19	3	21	21	21											
20	2	20	21	5											
21	2	20	21	5											
22	2	21	11	21											
23	21	5	11	21											
24	21	21	20	21											
25	20	21	20	21											
26	20	5	3	11											
27	20	3	3	11											
28	5	3	3	22											
29	5	21	3	22											
30	2	21	3	22											
31	2	21	3	11											
32	2	21	3	11											

Trabajo No Contributivo		1	2	3	4	5	6	TOTAL
1	viajes	0	0	0	0	0	0	0
2	tiempo de ocio	6	0	5	0	0	0	11
3	espera	1	5	7	0	0	0	13
4	trabajo rehecho	0	0	0	0	0	0	0
5	descanso	7	2	0	4	0	0	13
6	baño u ocupaciones	0	4	0	0	0	0	4
7	otros	0	0	0	0	0	0	0
<b>41</b>								

Trabajo Contributivo		1	2	3	4	5	6	TOTAL
8	transporte de materiales	6	0	0	0	0	0	6
9	orden y limpieza	3	0	0	0	0	0	3
10	indicaciones o instrucciones	4	3	5	0	0	0	12
11	mediciones	0	0	6	6	0	0	12
12	señalización	0	0	0	2	0	0	2
13	regar con agua el area trabajo	0	0	0	0	0	0	0
14	otros	0	0	0	0	0	0	0
<b>35</b>								

Trabajo Productivo		1	2	3	4	5	6	TOTAL
20	corte y retiro de obstrucciones	3	3	3	4	0	0	13
21	acarreo de material demolido	2	15	6	11	0	0	34
22	indicaciones al operario	0	0	0	5	0	0	5
23								0
24								0
25								0
26								0
27								0
28								0
<b>52</b>								

TABLA N°:		2		FORMATO CARTA BALANCE					
PROYECTO		MEJORAMIENTO DE VIA : RAMPA VIA EXPRESA CON DOMINGO ORUE							
PARTIDA		EXCAVACION A NIVEL DE SUBRASANTE							
N° FORMATO		1		FECHA		15/05/2019			
ID	NOMBRES O CODIGO DE TRABAJOR						TOTAL		
	A	B	C	D	E	F			
	1	2	3	4	5	6			
	COD	COD	COD	COD	COD	COD			
1	8	21	21						
2	8	21	21						
3	8	21	21						
4	8	21	21						
5	8	21	21						
6	8	3	3						
7	8	3	3						
8	8	3	3						
9	8	10	10						
10	8	10	10						
11	8	10	10						
12	8	3	21						
13	8	3	21						
14	8	3	3						
15	8	3	3						
16	10	10	3						
17	10	10	3						
18	10	10	20						
19	10	10	20						
20	10	10	2						
21	22	10	2						
22	22	10	2						
23	22	10	2						
24	22	10	2						
25	5	3	3						
26	5	3	3						
27	5	20	14						
28	22	20	14						
29	22	20	14						
30	22	20	14						
31	22	20	14						
32	22	20	14						

Trabajo No Contributivo		A	B	C	D	E	F	TOTAL
	1	2	3	4	5	6		
1	viajes	0	0	0	0	0	0	0
2	tiempo de ocio	0	0	5	0	0	0	5
3	espera	0	9	9	0	0	0	18
4	trabajo rehecho	0	0	0	0	0	0	0
5	descanso	3	0	0	0	0	0	3
6	baño u ocupaciones	0	0	0	0	0	0	0
7	otros	0	0	0	0	0	0	0
								26

Trabajo Contributivo		1	2	3	4	5	6	TOTAL
8	transporte de materiales	15	0	0	0	0	0	15
9	orden y limpieza	0	0	0	0	0	0	0
10	indicaciones o instrucciones	5	12	3	0	0	0	20
11	mediciones	0	0	0	0	0	0	0
12	señalización	0	0	0	0	0	0	0
13	regar con agua el area trabajo	0	0	0	0	0	0	0
14	otros	0	0	6	0	0	0	6
								0
								41

Trabajo Productivo		1	2	3	4	5	6	TOTAL
20	mediciones con wincha	0	6	2	0	0	0	8
21	medicion con nivel	0	5	7	0	0	0	12
22	limpieza de obstrucciones	9	0	0	0	0	0	9
23								0
24								0
25								0
26								0
27								0
28								0
								29

TABLA N°:		3		FORMATO CARTA BALANCE					
PROYECTO		MEJORAMIENTO DE VIA : RAMPA VIA EXPRESA CON DOMINGO ORUE							
PARTIDA		CONFORMACION DE SUB-BASE							
N° FORMATO		1		FECHA		23/10/2019			
ID	NOMBRES O CODIGO DE TRABAJOR						TOTAL		
	A	B	C	D	E	F			
	1	2	3	4	5	6			
	COD	COD	COD	COD	COD	COD			
1	8	12	1						
2	8	12	1						
3	8	9	1						
4	3	9	1						
5	20	9	5						
6	21	21	5						
7	21	21	20						
8	20	21	21						
9	3	20	21						
10	20	20	20						
11	20	20	7						
12	21	3	7						
13	21	3	7						
14	20	10	20						
15	3	20	20						
16	3	20	21						
17	9	21	21						
18	9	21	21						
19	9	5	5						
20	9	5	5						
21	10	9	10						
22	10	9	10						
23	21	9	21						
24	21	3	21						
25	20	3	21						
26	20	20	20						
27	10	20	20						
28	10	20	21						
29	21	3	8						
30	21	21	8						
31	21	21	8						
32	21	21	8						

Trabajo No Contributivo		A	B	C	D	E	F	TOTAL
	1	2	3	4	5	6		
1	viajes	0	0	4	0	0	0	4
2	tiempo de ocio	0	0	0	0	0	0	0
3	espera	4	5	0	0	0	0	9
4	trabajo rehecho	0	0	0	0	0	0	0
5	descanso	0	2	4	0	0	0	6
6	baño u ocupaciones	0	0	0	0	0	0	0
7	otros	0	0	3	0	0	0	3
								22

Trabajo Contributivo		1	2	3	4	5	6	TOTAL
8	transporte de materiales	3	0	4	0	0	0	7
9	orden y limpieza	4	6	0	0	0	0	10
10	indicaciones o instrucciones	4	1	2	0	0	0	7
11	mediciones	0	0	0	0	0	0	0
12	señalización	0	2	0	0	0	0	2
13	regar con agua el area trabajo	0	0	0	0	0	0	0
14	otros	0	0	0	0	0	0	0
								0
								26

Trabajo Productivo		1	2	3	4	5	6	TOTAL
20	plantillado	7	8	6	0	0	0	21
21	limpieza de piedras con pala	10	8	9	0	0	0	27
22								0
23								0
24								0
25								0
26								0
27								0
28								0
								48

TABLA N°:		4		<b>FORMATO CARTA BALANCE</b>					
PROYECTO		MEJORAMIENTO DE VIA : RAMPA VIA EXPRESA CON DOMINGO ORUE							
PARTIDA		CONFORMACION DE BASE							
N° FORMATO		1		FECHA		26/10/2019			
		NOMBRES O CODIGO DE TRABAJOR							
		A	B	C	D	E	F		
ID	1	2	3	4	5	6			
	COD	COD	COD	COD	COD	COD	COD		
1	8	6	10	11					
2	8	6	10	11					
3	10	10	8	11					
4	11	10	8	10					
5	11	10	8	21					
6	12	3	8	21					
7	20	3	21	21					
8	20	20	21	8					
9	21	5	21	8					
10	9	21	5	8					
11	9	21	3	9					
12	8	21	3	9					
13	8	20	3	12					
14	8	20	3	3					
15	5	5	8	3					
16	5	5	21	21					
17	12	21	21	21					
18	12	21	21	21					
19	20	21	8	21					
20	20	21	11	5					
21	20	20	11	5					
22	21	20	12	21					
23	5	20	21	21					
24	21	20	21	21					
25	5	5	21	21					
26	21	5	12	21					
27	20	3	5	21					
28	20	3	5	5					
29	20	2	5	21					
30	21	2	3	5					
31	5	2	3	21					
32	20	2	3	21					

<b>Trabajo No Contributivo</b>							
	A	B	C	D	E	F	TOTAL
1	viajes	0	0	0	0	0	0
2	tiempo de ocio	0	4	0	0	0	4
3	espera	0	4	7	2	0	13
4	trabajo rehecho	0	0	0	0	0	0
5	descanso	5	5	4	4	0	18
6	baño u ocupaciones	0	2	0	0	0	2
7	otros	0	0	0	0	0	0
							<b>37</b>

<b>Trabajo Contributivo</b>							
	1	2	3	4	5	6	TOTAL
8	transporte de materiales	5	0	6	3	0	14
9	orden y limpieza	2	0	0	2	0	4
10	indicaciones o instrucciones	1	3	2	1	0	7
11	mediciones	2	0	2	3	0	7
12	señalización	3	0	2	1	0	6
13	regar con agua el area trabajo	0	0	0	0	0	0
14	otros	0	0	0	0	0	0
							<b>38</b>

<b>Trabajo Productivo</b>							
	1	2	3	4	5	6	TOTAL
20	plantillado	9	7	0	0	0	16
21	limpieza de piedras con pala	5	7	9	16	0	37
22							0
23							0
24							0
25							0
26							0
27							0
28							0
							<b>53</b>

TABLA N°:		5		<b>FORMATO CARTA BALANCE</b>					
PROYECTO		MEJORAMIENTO DE VIA : RAMPA VIA EXPRESA CON DOMINGO ORUE							
PARTIDA		ENCOFRADO Y DESENCOFRADO DE VEREDA							
N° FORMATO		1		FECHA		25/10/2019			
		NOMBRES O CODIGO DE TRABAJOR							
		A	B	C	D	E	F		
ID	1	2	3	4	5	6			
	COD	COD	COD	COD	COD	COD	COD		
1	21	20	1	11					
2	21	20	1	11					
3	21	20	1	11					
4	20	11	1	11					
5	20	11	1	11					
6	20	20	1	11					
7	11	20	1	10					
8	11	11	9	10					
9	11	20	9	10					
10	12	20	9	10					
11	20	10	9	10					
12	20	21	14	21					
13	20	21	14	21					
14	21	21	14	21					
15	21	21	14	5					
16	21	20	14	5					
17	21	20	14	21					
18	10	20	14	21					
19	10	20	14	10					
20	10	20	14	10					
21	20	8	14	11					
22	3	20	14	10					
23	9	8	8	11					
24	9	21	8	10					
25	9	21	8	20					
26	5	21	8	5					
27	5	21	8	20					
28	5	11	6	20					
29	20	11	6	5					
30	20	20	6	5					
31	20	20	6	11					
32	20	21	6	11					

<b>Trabajo No Contributivo</b>							
	A	B	C	D	E	F	TOTAL
1	viajes	0	0	7	0	0	7
2	tiempo de ocio	0	0	0	0	0	0
3	espera	1	0	0	0	0	1
4	trabajo rehecho	0	0	0	0	0	0
5	descanso	3	0	0	5	0	8
6	baño u ocupaciones	0	0	5	0	0	5
7	otros	0	0	0	0	0	0
							<b>21</b>

<b>Trabajo Contributivo</b>							
	1	2	3	4	5	6	TOTAL
8	transporte de materiales	0	2	5	0	0	7
9	orden y limpieza	3	0	4	0	0	7
10	indicaciones o instrucciones	3	1	0	9	0	13
11	mediciones	3	5	0	10	0	18
12	señalización	1	0	0	0	0	1
13	regar con agua el area trabajo	0	0	0	0	0	0
14	otros	0	0	11	0	0	11
							<b>57</b>

<b>Trabajo Productivo</b>							
	1	2	3	4	5	6	TOTAL
20	encofrado	11	15	0	3	0	29
21	clavado de estacas	7	9	0	5	0	21
22							0
23							0
24							0
25							0
26							0
27							0
28							0
							<b>50</b>

TABLA N°:		1		FORMATO CARTA BALANCE					
PROYECTO		MEJORAMIENTO DE VIA - RAMPA VIA EXPRESA CON DOMINGO ORUE							
PARTIDA		DEMOLICION DE CARPETA MIXTA							
N° FORMATO		1		FECHA		8/05/2019			
ID	NOMBRES O CODIGO DE TRABAJO						TOTAL		
	A	B	C	D	E	F			
	1	2	3	4	5	6			
	COD	COD	COD	COD	COD	COD			
1	21	5	11						
2	21	5	11						
3	21	12	11						
4	21	21	14						
5	5	21	14						
6	5	21	14						
7	21	20	14						
8	22	20	14						
9	22	5	12						
10	11	5	3						
11	11	21	21						
12	12	21	21						
13	12	21	2						
14	20	21	2						
15	21	11	2						
16	5	6	2						
17	21	21	20						
18	21	21	2						
19	21	21	21						
20	5	20	21						
21	5	20	22						
22	21	20	22						
23	21	13	11						
24	21	13	20						
25	21	13	20						
26	11	13	3						
27	11	21	3						
28	3	21	3						
29	3	21	14						
30	11	3	14						
31	11	3	14						
32	11	7	14						

Trabajo No Contributivo		1	2	3	4	5	6	TOTAL
1	viajes	0	0	3	0	0	0	3
2	tiempo de ocio	0	0	5	0	0	0	5
3	espera	2	2	4	0	0	0	8
4	trabajo rehecho	0	0	0	0	0	0	0
5	descanso	5	4	0	0	0	0	9
6	baño u ocupaciones	0	1	0	0	0	0	1
7	otros	0	1	0	0	0	0	1

Trabajo Contributivo		1	2	3	4	5	6	TOTAL
8	transporte de materiales	0	0	0	0	0	0	0
9	orden y limpieza	0	0	0	0	0	0	0
10	indicaciones o instrucciones	0	0	0	0	0	0	0
11	mediciones	7	1	4	0	0	0	12
12	señalización	2	1	1	0	0	0	4
13	regar con agua el area trabajo	0	4	0	0	0	0	4
14	otros	0	0	9	0	0	0	9

Trabajo Productivo		1	2	3	4	5	6	TOTAL
20	corte y retiro de obstrucciones	1	5	3	0	0	0	9
21	acarreo de material demolido	13	13	4	0	0	0	30
22	indicaciones al operario	2	0	2	0	0	0	4
23								0
24								0
25								0
26								0
27								0
28								0

TABLA N°:		2		FORMATO CARTA BALANCE					
PROYECTO		MEJORAMIENTO DE VIA - RAMPA VIA EXPRESA CON DOMINGO ORUE							
PARTIDA		EXCAVACION A NIVEL DE SUBRASANTE							
N° FORMATO		1		FECHA		16/05/2019			
ID	NOMBRES O CODIGO DE TRABAJO						TOTAL		
	A	B	C	D	E	F			
	1	2	3	4	5	6			
	COD	COD	COD	COD	COD	COD			
1	10	10	6						
2	10	10	6						
3	10	2	6						
4	10	2	6						
5	10	2	6						
6	20	2	6						
7	20	22	20						
8	20	21	20						
9	22	21	20						
10	22	21	20						
11	22	8	21						
12	3	8	21						
13	3	8	21						
14	21	3	3						
15	10	3	12						
16	10	8	12						
17	10	8	21						
18	3	22	22						
19	3	22	22						
20	3	22	22						
21	3	3	22						
22	10	3	22						
23	10	3	22						
24	10	22	8						
25	10	22	2						
26	10	22	2						
27	1	3	2						
28	1	22	2						
29	1	22	20						
30	1	5	20						
31	1	5	2						
32	1	5	2						

Trabajo No Contributivo		1	2	3	4	5	6	TOTAL
1	viajes	6	0	0	0	0	0	6
2	tiempo de ocio	0	4	6	0	0	0	10
3	espera	6	6	1	0	0	0	13
4	trabajo rehecho	0	0	0	0	0	0	0
5	descanso	0	3	0	0	0	0	3
6	baño u ocupaciones	0	0	6	0	0	0	6
7	otros	0	0	0	0	0	0	0

Trabajo Contributivo		1	2	3	4	5	6	TOTAL
8	transporte de materiales	0	5	1	0	0	0	6
9	orden y limpieza	0	0	0	0	0	0	0
10	indicaciones o instrucciones	13	2	0	0	0	0	15
11	mediciones	0	0	0	0	0	0	0
12	señalización	0	0	2	0	0	0	2
13	regar con agua el area de trabajo	0	0	0	0	0	0	0
14	otros	0	0	0	0	0	0	0

Trabajo Productivo		1	2	3	4	5	6	TOTAL
20	mediciones con wincha	3	0	6	0	0	0	9
21	medicion con nivel	1	3	4	0	0	0	8
22	limpieza de obstrucciones	3	9	6	0	0	0	18
23								0
24								0
25								0
26								0
27								0
28								0

TABLA N°:		3		FORMATO CARTA BALANCE					
PROYECTO		MEJORAMIENTO DE VIA : RAMPA VIA EXPRESA CON DOMINGO ORUE							
PARTIDA		CONFORMACION DE SUB-BASE							
N° FORMATO		1		FECHA		24/10/2019			
ID	NOMBRES O CODIGO DE TRABAJO						TOTAL		
	A	B	C	D	E	F			
	1	2	3	4	5	6			
	COD	COD	COD	COD	COD	COD			
1	10	8	1						
2	12	8	1						
3	12	8	1						
4	20	10	9						
5	20	9	13						
6	21	9	13						
7	21	21	20						
8	20	21	21						
9	3	20	21						
10	20	20	20						
11	20	20	7						
12	21	3	7						
13	21	3	7						
14	20	10	9						
15	3	20	9						
16	3	20	10						
17	9	21	21						
18	9	21	21						
19	9	5	5						
20	9	5	5						
21	10	9	10						
22	10	9	10						
23	21	9	8						
24	21	3	8						
25	20	3	20						
26	20	20	21						
27	10	20	21						
28	10	20	8						
29	21	3	8						
30	21	21	20						
31	21	21	20						
32	21	21	21						

Trabajo No Contributivo							TOTAL
A	B	C	D	E	F		
1	2	3	4	5	6		
1	viajes	0	0	3	0	0	3
2	tiempo de ocio	0	0	0	0	0	0
3	espera	3	5	0	0	0	8
4	trabajo rehecho	0	0	0	0	0	0
5	descanso	0	2	2	0	0	4
6	baño u ocupaciones	0	0	0	0	0	0
7	otros	0	0	3	0	0	3

Trabajo Contributivo							TOTAL
A	B	C	D	E	F		
1	2	3	4	5	6		
8	transporte de materiales	0	3	4	0	0	7
9	orden y limpieza	4	5	3	0	0	12
10	indicaciones o instrucciones	5	2	3	0	0	10
11	mediciones	0	0	0	0	0	0
12	señalización	2	0	0	0	0	2
13	regar con agua el area de trabajo	0	0	2	0	0	2
14	otros	0	0	0	0	0	0

Trabajo Productivo							TOTAL
A	B	C	D	E	F		
1	2	3	4	5	6		
20	plantillado	8	8	5	0	0	21
21	limpieza de piedras con pala	10	7	7	0	0	24
22							0
23							0
24							0
25							0
26							0
27							0
28							0

TABLA N°:		4		FORMATO CARTA BALANCE					
PROYECTO		MEJORAMIENTO DE VIA : RAMPA VIA EXPRESA CON DOMINGO ORUE							
PARTIDA		CONFORMACION DE BASE							
N° FORMATO		1		FECHA		27/10/2019			
ID	NOMBRES O CODIGO DE TRABAJO						TOTAL		
	A	B	C	D	E	F			
	1	2	3	4	5	6			
	COD	COD	COD	COD	COD	COD			
1	11	3	10	2					
2	11	3	10	2					
3	11	3	8	2					
4	11	10	8	10					
5	11	20	8	21					
6	12	20	8	21					
7	20	20	21	21					
8	20	20	21	8					
9	21	5	21	8					
10	9	21	5	8					
11	9	21	8	9					
12	8	21	8	9					
13	8	20	8	12					
14	20	20	3	3					
15	20	5	8	3					
16	20	5	21	21					
17	12	21	21	21					
18	12	21	21	21					
19	20	21	8	21					
20	20	21	11	5					
21	20	20	11	5					
22	21	20	12	21					
23	5	20	21	21					
24	21	20	21	21					
25	5	5	21	21					
26	21	5	12	21					
27	20	3	5	21					
28	20	3	5	5					
29	20	2	5	21					
30	21	5	3	5					
31	5	5	8	21					
32	20	5	8	21					

Trabajo No Contributivo							TOTAL
A	B	C	D	E	F		
1	2	3	4	5	6		
1	viajes	0	0	0	0	0	0
2	tiempo de ocio	0	1	0	3	0	4
3	espera	0	5	2	2	0	9
4	trabajo rehecho	0	0	0	0	0	0
5	descanso	3	8	4	4	0	19
6	baño u ocupaciones	0	0	0	0	0	0
7	otros	0	0	0	0	0	0

Trabajo Contributivo							TOTAL
A	B	C	D	E	F		
1	2	3	4	5	6		
8	transporte de materiales	2	0	11	3	0	16
9	orden y limpieza	2	0	0	2	0	4
10	indicaciones o instrucciones	0	1	2	1	0	4
11	mediciones	5	0	2	0	0	7
12	señalización	3	0	2	1	0	6
13	regar con agua el area de trabajo	0	0	0	0	0	0
14	otros	0	0	0	0	0	0

Trabajo Productivo							TOTAL
A	B	C	D	E	F		
1	2	3	4	5	6		
20	plantillado	12	10	0	0	0	22
21	limpieza de piedras con pala	5	7	9	16	0	37
22							0
23							0
24							0
25							0
26							0
27							0
28							0

TABLA N°:		5		FORMATO CARTA BALANCE					
PROYECTO		MEJORAMIENTO DE VIA - RAMPA VIA EXPRESA CON DOMINGO ORUE							
PARTIDA		ENCOFRADO Y DESENCOFRADO DE VEREDA							
N° FORMATO		1		FECHA		26/10/2019			
ID	NOMBRES O CODIGO DE TRABAJOR						TOTAL		
	A	B	C	D	E	F			
	1	2	3	4	5	6			
	COD	COD	COD	COD	COD	COD			
1	10	10	3	3					
2	10	6	3	3					
3	3	6	3	3					
4	3	6	20	20					
5	3	6	20	20					
6	10	6	20	20					
7	10	6	10	12					
8	11	10	10	11					
9	21	20	10	11					
10	21	20	20	21					
11	21	20	20	21					
12	21	20	20	21					
13	21	11	20	21					
14	21	11	20	8					
15	21	20	5	8					
16	8	20	20	8					
17	8	11	20	20					
18	21	20	5	20					
19	21	20	20	20					
20	10	20	20	20					
21	10	20	20	20					
22	21	12	9	20					
23	21	14	9	5					
24	8	14	9	20					
25	10	14	9	5					
26	10	21	20	10					
27	21	21	20	20					
28	21	21	20	21					
29	21	21	5	21					
30	21	21	5	20					
31	21	21	20	20					
32	21	21	20	20					

Trabajo No Contributivo							TOTAL
A	B	C	D	E	F		
1	2	3	4	5	6		
1	viajes	0	0	3	0	0	3
2	tiempo de ocio	0	0	0	0	0	0
3	espera	3	0	3	3	0	9
4	trabajo rehecho	0	0	0	0	0	0
5	descanso	0	0	4	2	0	6
6	baño u ocupaciones	0	6	0	0	0	6
7	otros	0	0	0	0	0	0

**24**

Trabajo Contributivo							TOTAL
A	B	C	D	E	F		
1	2	3	4	5	6		
8	transporte de materiales	3	0	0	3	0	6
9	orden y limpieza	0	0	4	0	0	4
10	indicaciones o instrucciones	8	2	3	1	0	14
11	mediciones	1	3	0	2	0	6
12	señalización	0	1	0	1	0	2
13	regar con agua el area trabajo	0	0	0	0	0	0
14	otros	0	3	0	0	0	3
							0

**35**

Trabajo Productivo							TOTAL
A	B	C	D	E	F		
1	2	3	4	5	6		
20	encofrado	0	10	18	14	0	42
21	clavado de estacas	17	7	0	6	0	30
22		0	0	0	0	0	0
23		0	0	0	0	0	0
24							0
25							0
26							0
27							0
28							0

**72**

DIA 1 : DEMOLICION DE CARPETA MIXTA		
Trabajo No Contributorio	44	34.38%
Trabajo Contributorio	32	25.00%
Trabajo Productivo	52	40.63%
	128	100.00%
DIA 2 : DEMOLICION DE CARPETA MIXTA		
Trabajo No Contributorio	41	32.03%
Trabajo Contributorio	35	27.34%
Trabajo Productivo	52	40.63%
	128	100.00%
DIA 3 : DEMOLICION DE CARPETA MIXTA		
Trabajo No Contributorio	27	27.27%
Trabajo Contributorio	29	29.29%
Trabajo Productivo	43	43.43%
	99	100.00%

RESULTADO : DEMOLICION DE CARPETA MIXTA	
Trabajo No Contributorio	31.23%
Trabajo Contributorio	27.21%
Trabajo Productivo	41.56%

DIA 1 : EXCAVACION A NIVEL DE SUBRASANTE		
Trabajo No Contributorio	24	37.50%
Trabajo Contributorio	18	28.13%
Trabjo Productivo	22	34.38%
	64	100.00%
DIA 2 : EXCAVACION A NIVEL DE SUBRASANTE		
Trabajo No Contributorio	26	27.08%
Trabajo Contributorio	41	42.71%
Trabjo Productivo	29	30.21%
	96	100.00%
DIA 3 : EXCAVACION A NIVEL DE SUBRASANTE		
Trabajo No Contributorio	38	39.58%
Trabajo Contributorio	23	23.96%
Trabjo Productivo	35	36.46%
	96	100.00%

RESULTADO : EXCAVACION A NIVEL DE SUBRASANTE	
Trabajo No Contributorio	34.72%
Trabajo Contributorio	31.60%
Trabjo Productivo	33.68%

DIA 1 : CONFORMACION DE SUB-BASE		
Trabajo No Contributorio	33.33%	33.33%
Trabajo Contributorio	27.08%	27.08%
Trabjo Productivo	39.58%	39.58%
	1	100.00%
DIA 2 : CONFORMACION DE SUB-BASE		
Trabajo No Contributorio	22.92%	22.92%
Trabajo Contributorio	27.08%	27.08%
Trabjo Productivo	50.00%	50.00%
	1	100.00%
DIA 3 : CONFORMACION DE SUB-BASE		
Trabajo No Contributorio	18	18.75%
Trabajo Contributorio	33	34.38%
Trabjo Productivo	45	46.88%
	96	100.00%

RESULTADO : CONFORMACION DE SUB-BASE	
Trabajo No Contributorio	25.00%
Trabajo Contributorio	29.51%
Trabjo Productivo	45.49%

DIA 1 : CONFORMACION DE BASE		
Trabajo No Contributorio	41	32.03%
Trabajo Contributorio	35	27.34%
Trabjo Productivo	52	40.63%
	128	100.00%
DIA 2 : CONFORMACION DE BASE		
Trabajo No Contributorio	37	28.91%
Trabajo Contributorio	38	29.69%
Trabjo Productivo	53	41.41%
	128	100.00%
DIA 3 : CONFORMACION DE BASE		
Trabajo No Contributorio	32	25.00%
Trabajo Contributorio	37	28.91%
Trabjo Productivo	59	46.09%
	128	100.00%

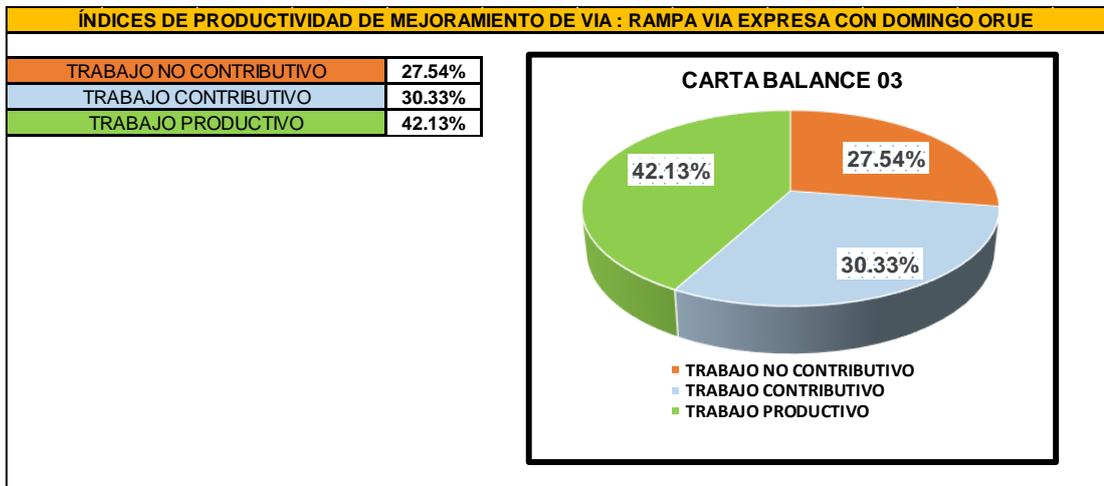
  

RESULTADO : CONFORMACION DE BASE	
Trabajo No Contributorio	28.65%
Trabajo Contributorio	28.65%
Trabjo Productivo	42.71%

DIA 1 : ENCOFRADO Y DESENCOFRADO DE VEREDA		
Trabajo No Contributorio	25	19.53%
Trabajo Contributorio	42	32.81%
Trabjo Productivo	61	47.66%
	128	100.00%
DIA 2 : ENCOFRADO Y DESENCOFRADO DE VEREDA		
Trabajo No Contributorio	21	16.41%
Trabajo Contributorio	57	44.53%
Trabjo Productivo	50	39.06%
	128	100.00%
DIA 3 : ENCOFRADO Y DESENCOFRADO DE VEREDA		
Trabajo No Contributorio	24	18.32%
Trabajo Contributorio	35	26.72%
Trabjo Productivo	72	54.96%
	131	100.00%

RESULTADO : EXCAVACION MANUAL	
Trabajo No Contributorio	18.09%
Trabajo Contributorio	34.69%
Trabjo Productivo	47.23%



**CARTA BALANCE DE PARTIDAS ANALIZADAS**

**OBRA N.º 4: MEJORAMIENTO DE LA RANSITABILIDAD VEHICULAR Y  
PEATONAL DE LA AV. VÍCTOR MALASQUEZ**

TABLA N°:		1		FORMATO CARTA BALANCE			
PROYECTO		DRAJAMIENTO DE LA TRANSITABILIDAD VEHICULAR Y PEATONAL DE LA AV. VÍCTOR MALASQUEZ - DISTRITO DE PACHACAMAC - PROVINCIA DE LIMA - REGIÓN I					
PARTIDA		DEMOLICION DE CARPETA ASFALTICA					
N° FORMATO		1		FECHA		8/10/2019	
ID	NOMBRES O CODIGO DE TRABAJADOR						TOTAL
	A	B	C	D	E	F	
	COD	COD	COD	COD	COD	COD	
1	22	20					
2	22	21					
3	3	3					
4	3	3					
5	3	10					
6	21	10					
7	5	20					
8	20	20					
9	12	21					
10	12	21					
11	13	21					
12	13	20					
13	3	20					
14	20	21					
15	3	3					
16	12	3					
17	12	3					
18	20	21					
19	21	21					
20	3	20					
21	3	3					
22	20	3					
23	20	21					
24	5	21					
25	20	3					
26	2	3					
27	2	12					
28	2	12					
29	2	5					
30	2	5					
31	2	5					
32	2	10					

Trabajo No Contributivo		1	2	3	4	5	6	TOTAL
1	viajes	0	0	0	0	0	0	0
2	tiempo de ocio	7	0	0	0	0	0	7
3	espera	7	9	0	0	0	0	16
4	trabajo rehecho	0	0	0	0	0	0	0
5	descanso	2	3	0	0	0	0	5
6	baño u ocupaciones	0	0	0	0	0	0	0
7	otros	0	0	0	0	0	0	0
<b>28</b>								

Trabajo Contributivo		1	2	3	4	5	6	TOTAL
8	transporte de materiales	0	0	0	0	0	0	0
9	orden y limpieza	0	0	0	0	0	0	0
10	indicaciones o instrucciones	0	3	0	0	0	0	3
11	mediciones	0	0	0	0	0	0	0
12	señalización	4	2	0	0	0	0	6
13	regar con agua el area trab	2	0	0	0	0	0	2
14	otros							0
<b>11</b>								

Trabajo Productivo		1	2	3	4	5	6	TOTAL
20	corte y retiro de obstrucción	6	6	0	0	0	0	12
21	acarreo de material demoli	2	9	0	0	0	0	11
22	indicaciones al operario	2	0	0	0	0	0	2
23								0
24								0
25								0
26								0
27								0
28								0
<b>25</b>								

TABLA N°:		2		FORMATO CARTA BALANCE			
PROYECTO		DRAJAMIENTO DE LA TRANSITABILIDAD VEHICULAR Y PEATONAL DE LA AV. VÍCTOR MALASQUEZ - DISTRITO DE PACHACAMAC - PROVINCIA DE LIMA - REGIÓN I					
PARTIDA		EXCAVACION A NIVEL DE SUBRASANTE					
N° FORMATO		1		FECHA		14/10/2019	
ID	NOMBRES O CODIGO DE TRABAJADOR						TOTAL
	A	B	C	D	E	F	
	COD	COD	COD	COD	COD	COD	
1	3	10	10	10			
2	3	10	10	10			
3	3	10	6	12			
4	21	3	6	12			
5	21	3	6	12			
6	3	3	6	13			
7	10	20	21	13			
8	10	20	21	13			
9	3	2	21	13			
10	3	2	5	10			
11	3	21	5	10			
12	20	21	21	10			
13	20	20	21	21			
14	20	20	21	21			
15	20	5	5	10			
16	21	5	5	3			
17	21	21	20	3			
18	20	20	20	3			
19	20	20	22	2			
20	3	20	22	2			
21	3	5	2	2			
22	3	5	2	2			
23	2	3	2	13			
24	2	3	21	13			
25	2	2	21	10			
26	2	10	21	10			
27	21	10	3	10			
28	21	2	3	21			
29	20	2	3	21			
30	20	2	12	21			
31	20	3	12	2			
32	3	3	12	2			

Trabajo No Contributivo		1	2	3	4	5	6	TOTAL
1	viajes	0	0	0	0	0	0	0
2	tiempo de ocio	4	6	3	6	0	0	19
3	espera	11	7	3	3	0	0	24
4	trabajo rehecho	0	0	0	0	0	0	0
5	descanso	0	4	4	0	0	0	8
6	baño u ocupaciones	0	0	4	0	0	0	4
7	otros	0	0	0	0	0	0	0
<b>55</b>								

Trabajo Contributivo		1	2	3	4	5	6	TOTAL
8	transporte de materiales	0	0	0	0	0	0	0
9	orden y limpieza	0	0	0	0	0	0	0
10	indicaciones o instrucciones	2	5	2	9	0	0	18
11	mediciones	0	0	0	0	0	0	0
12	señalización	0	0	3	3	0	0	6
13	regar con agua el area trab	0	0	0	6	0	0	6
14	otros							0
<b>30</b>								

Trabajo Productivo		1	2	3	4	5	6	TOTAL
20	mediciones con wincha	9	7	2	0	0	0	18
21	medicion con nivel	6	3	9	5	0	0	23
22	limpieza de obstrucciones	0	0	2	0	0	0	2
23								0
24								0
25								0
26								0
27								0
28								0
<b>43</b>								

TABLA N°:		3		FORMATO CARTA BALANCE					
PROYECTO		DRAJAMIENTO DE LA TRANSITABILIDAD VEHICULAR Y PEATONAL DE LA AV. VÍCTOR MALASQUEZ - DISTRITO DE PACHACAMAC - PROVINCIA DE LIMA - REGIÓN I							
PARTIDA		CONFORMACION DE SUB-BASE							
N° FORMATO		1		FECHA		21/10/2019			
ID	NOMBRES O CODIGO DE TRABAJADOR						TOTAL		
	A	B	C	D	E	F			
	COD	COD	COD	COD	COD	COD			
1	10	6	10						
2	10	6	10						
3	12	6	10						
4	12	6	10						
5	3	10	3						
6	3	10	3						
7	20	10	3						
8	20	20	21						
9	20	20	21						
10	20	20	21						
11	20	20	21						
12	20	20	21						
13	20	20	5						
14	20	20	5						
15	20	20	12						
16	20	20	12						
17	20	20	12						
18	20	21	12						
19	21	21	2						
20	21	21	10						
21	21	21	10						
22	21	5	10						
23	5	5	10						
24	5	3	3						
25	5	3	3						
26	6	2	3						
27	6	2	3						
28	6	2	3						
29	12	2	3						
30	12	20	3						
31	12	20	3						
32	12	20	3						

Trabajo No Contributivo		1	2	3	4	5	6	TOTAL
1	viajes	0	0	0	0	0	0	0
2	tiempo de ocio	0	4	1	0	0	0	5
3	espera	2	2	12	0	0	0	16
4	trabajo rehecho	0	0	0	0	0	0	0
5	descanso	3	2	2	0	0	0	7
6	baño u ocupaciones	3	4	0	0	0	0	7
7	otros	0	0	0	0	0	0	0
								35

Trabajo Contributivo		1	2	3	4	5	6	TOTAL
8	transporte de materiales	0	0	0	0	0	0	0
9	orden y limpieza	0	0	0	0	0	0	0
10	indicaciones o instrucciones	2	3	8	0	0	0	13
11	mediciones	0	0	0	0	0	0	0
12	señalización	6	0	4	0	0	0	10
13	regar con agua el area trab	0	0	0	0	0	0	0
14	otros							0
								23

Trabajo Productivo		1	2	3	4	5	6	TOTAL
20	plantillado	12	13	0	0	0	0	25
21	limpieza de piedras con p	4	4	5	0	0	0	13
22								0
23								0
24								0
25								0
26								0
27								0
28								0
								38

TABLA N°:		4		FORMATO CARTA BALANCE					
PROYECTO		DRAJAMIENTO DE LA TRANSITABILIDAD VEHICULAR Y PEATONAL DE LA AV. VÍCTOR MALASQUEZ - DISTRITO DE PACHACAMAC - PROVINCIA DE LIMA - REGIÓN I							
PARTIDA		CONFORMACION DE BASE							
N° FORMATO		1		FECHA		24/10/2019			
ID	NOMBRES O CODIGO DE TRABAJADOR						TOTAL		
	A	B	C	D	E	F			
	COD	COD	COD	COD	COD	COD			
1	6	3	20						
2	6	3	20						
3	6	3	21						
4	3	3	20						
5	3	10	21						
6	3	10	21						
7	3	10	5						
8	3	21	5						
9	20	20	5						
10	20	20	21						
11	20	20	21						
12	20	20	21						
13	5	20	5						
14	5	20	5						
15	20	21	5						
16	20	21	21						
17	20	20	21						
18	20	20	20						
19	21	21	20						
20	21	21	5						
21	21	21	12						
22	21	5	12						
23	20	5	12						
24	20	2	12						
25	21	12	10						
26	2	12	10						
27	2	2	3						
28	2	2	3						
29	2	2	12						
30	2	6	12						
31	2	6	12						
32	2	6	12						

Trabajo No Contributivo		1	2	3	4	5	6	TOTAL
1	viajes	0	0	0	0	0	0	0
2	tiempo de ocio	7	4	0	0	0	0	11
3	espera	5	4	2	0	0	0	11
4	trabajo rehecho	0	0	0	0	0	0	0
5	descanso	2	2	7	0	0	0	11
6	baño u ocupaciones	3	3	0	0	0	0	6
7	otros	0	0	0	0	0	0	0
								39

Trabajo Contributivo		1	2	3	4	5	6	TOTAL
8	transporte de materiales	0	0	0	0	0	0	0
9	orden y limpieza	0	0	0	0	0	0	0
10	indicaciones o instrucciones	0	3	2	0	0	0	5
11	mediciones	0	0	0	0	0	0	0
12	señalización	0	2	8	0	0	0	10
13	regar con agua el area trab	0	0	0	0	0	0	0
14	otros							0
								15

Trabajo Productivo		1	2	3	4	5	6	TOTAL
20	plantillado	10	8	5	0	0	0	23
21	limpieza de piedras con p	5	6	8	0	0	0	19
22								0
23								0
24								0
25								0
26								0
27								0
28								0
								42

TABLA N°:		5					<b>FORMATO CARTA BALANCE</b>							
PROYECTO		RAMAMIENTO DE LA TRANSITABILIDAD VEHICULAR Y PEATONAL DE LA AV. VÍCTOR MALASQUEZ - DISTRITO DE PACHACAMAC - PROVINCIA DE LIMA - REGIÓN LIMA												
PARTIDA		ENCOFRADO Y DESENCOFRADO DE SARDINEL												
N° FORMATO		1			FECHA			24/10/2019						
ID	NOMBRES O CODIGO DE TRABAJOR						NOMBRES O CODIGO DE TRABAJOR							
	A	B	C	D	E	F	A	B	C	D	E	F	TOTAL	
	1	2	3	4	5	6	1	2	3	4	5	6	TOTAL	
	COD	COD	COD	COD	COD	COD								
1	12	12	6	20										
2	12	12	6	20										
3	12	12	10	21										
4	12	12	10	21										
5	12	12	10	20										
6	5	12	21	11										
7	5	5	21	5										
8	3	12	21	5										
9	3	12	20	11										
10	20	5	5	11										
11	20	12	5	20										
12	20	5	3	20										
13	20	12	3	11										
14	20	5	12	20										
15	20	12	12	3										
16	20	21	12	3										
17	21	21	12	11										
18	21	21	12	11										
19	21	21	21	20										
20	5	5	21	20										
21	5	5	21	10										
22	21	5	20	20										
23	21	21	20	20										
24	20	21	20	21										
25	20	21	5	3										
26	21	5	5	10										
27	5	5	20	20										
28	5	21	20	20										
29	3	5	20	11										
30	3	21	5	11										
31	3	21	20	21										
32	3	21	20	21										

Trabajo No Contributivo		1	2	3	4	5	6	TOTAL
1	viajes	0	0	0	0	0	0	0
2	tiempo de ocio	0	0	0	0	0	0	0
3	espera	6	0	2	3	0	0	11
4	trabajo rehecho	0	0	0	0	0	0	0
5	descanso	6	10	5	2	0	0	23
6	baño u ocupaciones	0	0	2	0	0	0	2
7	otros	0	0	0	0	0	0	0
<b>36</b>								

Trabajo Contributivo		1	2	3	4	5	6	TOTAL
8	transporte de materiales	0	0	0	0	0	0	0
9	orden y limpieza	0	0	0	0	0	0	0
10	indicaciones o instrucciones	0	0	3	2	0	0	5
11	mediciones	0	0	0	8	0	0	8
12	señalización	5	11	5	0	0	0	21
13	regar con agua el area trab	0	0	0	0	0	0	0
14	otros							0
<b>34</b>								

Trabajo Productivo		1	2	3	4	5	6	TOTAL
20	encofrado	9	0	9	12	0	0	30
21	clavado de estacas	6	11	6	5	0	0	28
22								0
23								0
24								0
25								0
26								0
27								0
28								0
<b>58</b>								

TABLA N°:		1					<b>FORMATO CARTA BALANCE</b>							
PROYECTO		RAMAMIENTO DE LA TRANSITABILIDAD VEHICULAR Y PEATONAL DE LA AV. VÍCTOR MALASQUEZ - DISTRITO DE PACHACAMAC - PROVINCIA DE LIMA - REGIÓN LIMA												
PARTIDA		DEMOLICION DE CARPETA ASFALTICA												
N° FORMATO		1			FECHA			9/10/2019						
ID	NOMBRES O CODIGO DE TRABAJOR						NOMBRES O CODIGO DE TRABAJOR							
	A	B	C	D	E	F	A	B	C	D	E	F	TOTAL	
	1	2	3	4	5	6	1	2	3	4	5	6	TOTAL	
	COD	COD	COD	COD	COD	COD								
1	10	22												
2	21	20												
3	21	3												
4	3	3												
5	3	10												
6	21	21												
7	5	21												
8	20	11												
9	22	10												
10	10	21												
11	13	12												
12	13	12												
13	3	12												
14	20	21												
15	3	3												
16	12	3												
17	12	3												
18	20	21												
19	20	20												
20	3	21												
21	3	3												
22	20	3												
23	20	21												
24	5	22												
25	20	3												
26	2	3												
27	2	21												
28	2	22												
29	2	5												
30	2	5												
31	2	5												
32	2	10												

Trabajo No Contributivo		1	2	3	4	5	6	TOTAL
1	viajes	0	0	0	0	0	0	0
2	tiempo de ocio	7	0	0	0	0	0	7
3	espera	6	9	0	0	0	0	15
4	trabajo rehecho	0	0	0	0	0	0	0
5	descanso	2	3	0	0	0	0	5
6	baño u ocupaciones	0	0	0	0	0	0	0
7	otros	0	0	0	0	0	0	0
<b>27</b>								

Trabajo Contributivo		1	2	3	4	5	6	TOTAL
8	transporte de materiales	0	0	0	0	0	0	0
9	orden y limpieza	0	0	0	0	0	0	0
10	indicaciones o instrucciones	2	3	0	0	0	0	5
11	mediciones	0	1	0	0	0	0	1
12	señalización	2	3	0	0	0	0	5
13	regar con agua el area trabajo	2	0	0	0	0	0	2
14	otros							0
<b>13</b>								

Trabajo Productivo		1	2	3	4	5	6	TOTAL
20	corte y retiro de obstrucciones	7	2	0	0	0	0	9
21	acarreo de material demolido	3	8	0	0	0	0	11
22	indicaciones al operario	1	3	0	0	0	0	4
23								0
24								0
25								0
26								0
27								0
28								0
<b>24</b>								

TABLA N°:		2		FORMATO CARTA BALANCE			
PROYECTO		MEJORAMIENTO DE LA TRANSITABILIDAD VEHICULAR Y PEATONAL DE LA AV. VÍCTOR MALASQUEZ - DISTRITO DE PACHACAMAC - PROVINCIA DE LIMA - REGIÓN LIM					
PARTIDA		EXCAVACION A NIVEL DE SUBRASANTE					
N° FORMATO		1		FECHA		15/10/2019	
		NOMBRES O CODIGO DE TRABAJADOR					
		A	B	C	D	E	F
ID		1	2	3	4	5	6
		COD	COD	COD	COD	COD	COD
1	2	12	9	22			
2	2	12	9	22			
3	2	3	3	20			
4	2	3	3	2			
5	21	10	7	2			
6	21	21	7	22			
7	21	20	21	21			
8	10	20	21	8			
9	8	22	21	8			
10	8	22	20	13			
11	8	22	20	13			
12	20	12	20	13			
13	20	12	21	13			
14	21	12	21	13			
15	21	3	3	10			
16	22	3	3	22			
17	22	3	8	22			
18	20	3	8	21			
19	20	20	1	21			
20	20	20	1	22			
21	5	21	10	21			
22	5	21	10	21			
23	10	3	9	12			
24	10	3	9	9			
25	22	2	9	9			
26	22	10	21	8			
27	21	10	21	8			
28	21	2	22	3			
29	20	2	22	3			
30	20	8	22	20			
31	21	13	1	22			
32	21	13	1	22			

		NOMBRES O CODIGO DE TRABAJADOR						
		A	B	C	D	E	F	
		1	2	3	4	5	6	TOTAL
<b>Trabajo No Contributivo</b>		1	2	3	4	5	6	
1	viajes	0	0	4	0	0	0	4
2	tiempo de ocio	4	3	0	2	0	0	9
3	espera	0	8	4	2	0	0	14
4	trabajo rehecho	0	0	0	0	0	0	0
5	descanso	2	0	0	0	0	0	2
6	baño u ocupaciones	0	0	0	0	0	0	0
7	otros	0	0	2	0	0	0	2
<b>31</b>								
<b>Trabajo Contributivo</b>		1	2	3	4	5	6	
8	transporte de materiales	3	1	2	4	0	0	10
9	orden y limpieza	0	0	5	2	0	0	7
10	indicaciones o instrucciones	3	3	2	1	0	0	9
11	mediciones	0	0	0	0	0	0	0
12	señalización	0	5	0	1	0	0	6
13	regar con agua el area trabajo	0	2	0	5	0	0	7
14	otros	0	0	0	0	0	0	0
<b>39</b>								
<b>Trabajo Productivo</b>		1	2	3	4	5	6	
20	mediciones con wincha	7	4	3	2	0	0	16
21	medicion con nivel	9	3	7	5	0	0	24
22	limpieza de obstrucciones	4	3	3	8	0	0	18
23								0
24								0
25								0
26								0
27								0
28								0
<b>58</b>								

TABLA N°:		3		FORMATO CARTA BALANCE			
PROYECTO		MEJORAMIENTO DE LA TRANSITABILIDAD VEHICULAR Y PEATONAL DE LA AV. VÍCTOR MALASQUEZ - DISTRITO DE PACHACAMAC - PROVINCIA DE LIMA - REGIÓN LIM					
PARTIDA		CONFORMACION DE SUB-BASE					
N° FORMATO		1		FECHA		22/10/2019	
		NOMBRES O CODIGO DE TRABAJADOR					
		A	B	C	D	E	F
ID		1	2	3	4	5	6
		COD	COD	COD	COD	COD	COD
1	8	20	20				
2	8	20	21				
3	8	21	20				
4	12	21	9				
5	12	10	5				
6	12	10	5				
7	3	10	5				
8	3	20	21				
9	20	20	21				
10	20	20	21				
11	20	20	21				
12	20	20	21				
13	3	20	20				
14	20	20	21				
15	20	20	20				
16	20	20	12				
17	3	20	12				
18	20	21	12				
19	21	21	2				
20	21	3	1				
21	21	3	1				
22	21	7	12				
23	8	7	12				
24	8	7	3				
25	8	20	3				
26	5	20	3				
27	5	21	3				
28	10	20	3				
29	12	20	3				
30	12	3	6				
31	12	21	20				
32	12	20	21				

		NOMBRES O CODIGO DE TRABAJADOR						
		A	B	C	D	E	F	
		1	2	3	4	5	6	TOTAL
<b>Trabajo No Contributivo</b>		1	2	3	4	5	6	
1	viajes	0	0	2	0	0	0	2
2	tiempo de ocio	0	0	1	0	0	0	1
3	espera	4	3	6	0	0	0	13
4	trabajo rehecho	0	0	0	0	0	0	0
5	descanso	2	0	3	0	0	0	5
6	baño u ocupaciones	0	0	1	0	0	0	1
7	otros	0	3	0	0	0	0	3
<b>25</b>								
<b>Trabajo Contributivo</b>		1	2	3	4	5	6	
8	transporte de materiales	6	0	0	0	0	0	6
9	orden y limpieza	0	0	1	0	0	0	1
10	indicaciones o instrucciones	1	3	0	0	0	0	4
11	mediciones	0	0	0	0	0	0	0
12	señalización	7	0	5	0	0	0	12
13	regar con agua el area trabajo	0	0	0	0	0	0	0
14	otros	0	0	0	0	0	0	0
<b>23</b>								
<b>Trabajo Productivo</b>		1	2	3	4	5	6	
20	plantillado	8	17	5	0	0	0	30
21	limpieza de piedras con pala	4	6	8	0	0	0	18
22								0
23								0
24								0
25								0
26								0
27								0
28								0
<b>48</b>								

TABLA N°:		4					<b>FORMATO CARTA BALANCE</b>							
PROYECTO		JORAMIENTO DE LA TRANSITABILIDAD VEHICULAR Y PEATONAL DE LA AV. VÍCTOR MALASQUEZ - DISTRITO DE PACHACAMAC - PROVINCIA DE LIMA - REGIÓN LIM												
PARTIDA		CONFORMACION DE BASE												
N° FORMATO		1					FECHA 25/10/2019							
ID	NOMBRES O CODIGO DE TRABAJOR						NOMBRES O CODIGO DE TRABAJOR						TOTAL	
	A	B	C	D	E	F	A	B	C	D	E	F		
	1	2	3	4	5	6	1	2	3	4	5	6		
	COD	COD	COD	COD	COD	COD								
1	3	1	9				<b>Trabajo No Contributivo</b>							
2	3	1	9				1	2	3	4	5	6		
3	3	1	9				1	viajes	0	6	0	0	0	6
4	3	1	21				2	tiempo de ocio	0	3	0	0	0	3
5	20	11	21				3	espera	4	0	4	0	0	8
6	20	11	21				4	trabajo rehecho	0	0	0	0	0	0
7	20	11	5				5	descanso	2	3	6	0	0	11
8	20	11	5				6	baño u ocupaciones	0	3	0	0	0	3
9	20	20	5				7	otros	5	0	0	0	0	5
10	21	20	20				<b>Trabajo Contributivo</b>						36	
11	21	20	20				1	transporte de materiales	0	0	0	0	0	0
12	21	20	20				2	orden y limpieza	0	0	3	0	0	3
13	21	20	3				3	indicaciones o instrucciones	1	0	2	0	0	3
14	5	20	3				4	mediciones	0	4	4	0	0	8
15	5	21	5				5	señalización	4	0	4	0	0	8
16	7	21	21				6	regar con agua el area trabajo	0	0	0	0	0	0
17	7	20	21				7	otros	0	0	0	0	0	0
18	7	20	21				<b>Trabajo Productivo</b>						22	
19	7	21	5				1	plattillado	8	8	3	0	0	19
20	7	21	5				2	limpieza de piedras con pala	8	5	6	0	0	19
21	10	21	12				3							0
22	21	5	12				4							0
23	21	5	12				5							0
24	21	5	12				6							0
25	21	1	10				7							0
26	20	1	10				8							0
27	20	2	3				9							0
28	20	2	3				10							0
29	12	2	11				11							0
30	12	6	11				12							0
31	12	6	11				13							0
32	12	6	11				14							0

TABLA N°:		5					<b>FORMATO CARTA BALANCE</b>							
PROYECTO		JORAMIENTO DE LA TRANSITABILIDAD VEHICULAR Y PEATONAL DE LA AV. VÍCTOR MALASQUEZ - DISTRITO DE PACHACAMAC - PROVINCIA DE LIMA - REGIÓN LIM												
PARTIDA		ENCOFRADO Y DESENCOFRADO DE SARDINEL												
N° FORMATO		1					FECHA 25/10/2019							
ID	NOMBRES O CODIGO DE TRABAJOR						NOMBRES O CODIGO DE TRABAJOR						TOTAL	
	A	B	C	D	E	F	A	B	C	D	E	F		
	1	2	3	4	5	6	1	2	3	4	5	6		
	COD	COD	COD	COD	COD	COD								
1	8	10	5	21			<b>Trabajo No Contributivo</b>							
2	8	12	5	21			1	viajes	0	0	2	0	0	2
3	8	12	5	21			2	tiempo de ocio	0	0	0	0	0	0
4	8	12	5	20			3	espera	6	5	0	5	0	16
5	10	11	5	20			4	trabajo rehecho	0	0	0	0	0	0
6	12	11	10	20			5	descanso	0	2	6	0	0	8
7	12	11	10	3			6	baño u ocupaciones	0	0	0	0	0	0
8	3	20	12	21			7	otros	0	0	4	0	0	4
9	3	21	7	21			<b>Trabajo Contributivo</b>						30	
10	20	21	7	21			1	transporte de materiales	4	0	3	0	0	7
11	20	21	7	20			2	orden y limpieza	0	0	0	0	0	0
12	21	10	7	20			3	indicaciones o instrucciones	1	2	2	3	0	8
13	21	3	13	21			4	mediciones	0	3	2	4	0	9
14	21	3	13	21			5	señalización	2	5	1	0	0	8
15	20	3	13	20			6	regar con agua el area trabajo	0	0	3	0	0	3
16	20	3	11	3			7	otros	0	0	0	0	0	0
17	21	1	11	11			<b>Trabajo Productivo</b>						35	
18	21	1	8	11			1	encofrado	7	4	8	10	0	29
19	21	1	8	20			2	clavado de estacas	12	7	3	10	0	32
20	3	1	8	20			3							0
21	20	12	21	10			4							0
22	21	12	20	10			5							0
23	21	21	20	3			6							0
24	21	21	20	3			7							0
25	3	21	21	3			8							0
26	3	5	21	10			9							0
27	21	5	20	20			10							0
28	20	21	20	20			11							0
29	21	3	20	11			12							0
30	21	20	5	11			13							0
31	20	20	20	21			14							0
32	3	20	20	21			<b>Trabajo Productivo</b>						61	

TABLA N°:		1						<b>FORMATO CARTA BALANCE</b>									
PROYECTO		EJORAMIENTO DE LA TRANSITABILIDAD VEHICULAR Y PEATONAL DE LA AV. VÍCTOR MALASQUEZ - DISTRITO DE PACHACAMAC - PROVINCIA DE LIMA - REGIÓN LIMA															
PARTIDA		DEMOLICION DE CARPETA ASFALTICA															
N° FORMATO		1					FECHA	10/10/2019									
NOMBRES O CODIGO DE TRABAJOR												NOMBRES O CODIGO DE TRABAJOR					
ID	A	B	C	D	E	F	A	B	C	D	E	F	TOTAL				
	COD	COD	COD	COD	COD	COD											
1	20	21					1	2	3	4	5	6	0				
2	20	21											7				
3	3	5											14				
4	3	5											0				
5	3	5											9				
6	20	5											0				
7	5	11											0				
8	20	11											0				
9	10	10											0				
10	10	21											0				
11	13	12											0				
12	13	12											4				
13	3	12											2				
14	20	21											5				
15	3	3											2				
16	12	3											0				
17	12	3											0				
18	20	21											0				
19	20	22											0				
20	3	22											0				
21	3	3											10				
22	20	3											9				
23	20	21											2				
24	5	21											0				
25	20	3											0				
26	2	3											0				
27	2	21											0				
28	2	21											0				
29	2	5											0				
30	2	5											0				
31	2	5											0				
32	2	10											0				

Trabajo No Contributivo							TOTAL
	1	2	3	4	5	6	
1	0	0	0	0	0	0	0
2	7	0	0	0	0	0	7
3	7	7	0	0	0	0	14
4	0	0	0	0	0	0	0
5	2	7	0	0	0	0	9
6	0	0	0	0	0	0	0
7	0	0	0	0	0	0	0
<b>Trabajo Contributivo</b>							<b>30</b>
	1	2	3	4	5	6	TOTAL
8	0	0	0	0	0	0	0
9	0	0	0	0	0	0	0
10	2	2	0	0	0	0	4
11	0	2	0	0	0	0	2
12	2	3	0	0	0	0	5
13	2	0	0	0	0	0	2
14							0
<b>Trabajo Productivo</b>							<b>13</b>
	1	2	3	4	5	6	TOTAL
20	10	0	0	0	0	0	10
21	0	9	0	0	0	0	9
22	0	2	0	0	0	0	2
23							0
24							0
25							0
26							0
27							0
28							0
<b>Trabajo Productivo</b>							<b>21</b>

TABLA N°:		2						<b>FORMATO CARTA BALANCE</b>									
PROYECTO		EJORAMIENTO DE LA TRANSITABILIDAD VEHICULAR Y PEATONAL DE LA AV. VÍCTOR MALASQUEZ - DISTRITO DE PACHACAMAC - PROVINCIA DE LIMA - REGIÓN LIMA															
PARTIDA		EXCAVACION A NIVEL DE SUBRASANTE															
N° FORMATO		1					FECHA	16/10/2019									
NOMBRES O CODIGO DE TRABAJOR												NOMBRES O CODIGO DE TRABAJOR					
ID	A	B	C	D	E	F	A	B	C	D	E	F	TOTAL				
	COD	COD	COD	COD	COD	COD											
1	1	11	22	22			1	2	3	4	5	6	12				
2	1	11	22	21									4				
3	1	11	22	21									11				
4	1	5	3	1									0				
5	20	11	7	2									5				
6	20	20	7	2									0				
7	20	20	21	2									0				
8	21	20	21	2									8				
9	21	21	21	12									0				
10	21	1	20	21									4				
11	20	1	20	21									8				
12	20	22	20	12									5				
13	10	22	21	5									6				
14	10	10	21	5									6				
15	21	22	3	10									6				
16	22	22	3	22									0				
17	22	22	8	22									0				
18	20	10	8	21									0				
19	3	3	1	21									0				
20	9	3	1	22									0				
21	9	3	5	21									0				
22	7	3	5	21									0				
23	7	3	9	12									0				
24	7	11	9	9									0				
25	7	11	9	9									0				
26	7	22	20	8									0				
27	7	22	20	8									0				
28	1	22	21	3									0				
29	1	13	21	3									0				
30	12	13	22	13									0				
31	12	13	22	13									0				
32	12	13	9	1									0				

Trabajo No Contributivo							TOTAL
	1	2	3	4	5	6	
1	6	2	2	2	0	0	12
2	0	0	0	4	0	0	4
3	1	5	3	2	0	0	11
4	0	0	0	0	0	0	0
5	0	1	2	2	0	0	5
6	0	0	0	0	0	0	0
7	6	0	2	0	0	0	8
<b>Trabajo Contributivo</b>							<b>40</b>
	1	2	3	4	5	6	TOTAL
8	0	0	2	2	0	0	4
9	2	0	4	2	0	0	8
10	2	2	0	1	0	0	5
11	0	6	0	0	0	0	6
12	3	0	0	3	0	0	6
13	0	4	0	2	0	0	6
14	0	0	0	0	0	0	0
<b>Trabajo Productivo</b>							<b>35</b>
	1	2	3	4	5	6	TOTAL
20	6	3	5	0	0	0	14
21	4	1	7	8	0	0	20
22	2	8	5	4	0	0	19
23							0
24							0
25							0
26							0
27							0
28							0
<b>Trabajo Productivo</b>							<b>53</b>

TABLA N°:		3		FORMATO CARTA BALANCE											
PROYECTO		EJORAMIENTO DE LA TRANSITABILIDAD VEHICULAR Y PEATONAL DE LA AV. VÍCTOR MALASQUEZ - DISTRITO DE PACHACAMAC - PROVINCIA DE LIMA - REGIÓN LIM													
PARTIDA		CONFORMACION DE SUB-BASE													
N° FORMATO		1						FECHA		23/10/2019					
ID	NOMBRES O CODIGO DE TRABAJADOR						NOMBRES O CODIGO DE TRABAJADOR						TOTAL		
	A	B	C	D	E	F	A	B	C	D	E	F			
	COD	COD	COD	COD	COD	COD	COD	COD	COD	COD	COD	COD			
1	9	21	20												
2	9	20	20												
3	9	20	21												
4	12	21	3												
5	12	11	11												
6	12	11	20												
7	1	3	21												
8	1	3	21												
9	21	21	20												
10	21	21	21												
11	20	20	21												
12	3	20	21												
13	21	21	5												
14	21	21	5												
15	20	20	12												
16	21	20	12												
17	10	20	12												
18	20	20	12												
19	21	21	2												
20	21	21	1												
21	21	6	1												
22	21	6	12												
23	8	6	12												
24	8	6	3												
25	8	6	3												
26	5	6	3												
27	5	6	3												
28	10	20	3												
29	12	20	20												
30	13	21	21												
31	13	21	21												
32	1	20	10												

Trabajo No Contributivo							
	1	2	3	4	5	6	TOTAL
1	viajes	3	0	2	0	0	5
2	tiempo de ocio	0	0	1	0	0	1
3	espera	1	2	6	0	0	9
4	trabajo rehecho	0	0	0	0	0	0
5	descanso	2	0	2	0	0	4
6	baño u ocupaciones	0	7	0	0	0	7
7	otros	0	0	0	0	0	0
<b>26</b>							

Trabajo Contributivo							
	1	2	3	4	5	6	TOTAL
8	transporte de materiales	3	0	0	0	0	3
9	orden y limpieza	3	0	0	0	0	3
10	indicaciones o instrucciones	2	0	1	0	0	3
11	mediciones	0	2	1	0	0	3
12	señalización	4	0	6	0	0	10
13	regar con agua el area trabajo	2	0	0	0	0	2
14	otros	0	0	0	0	0	0
<b>24</b>							

Trabajo Productivo							
	1	2	3	4	5	6	TOTAL
20	plantillado	3	11	5	0	0	19
21	limpieza de piedras con pala	9	10	8	0	0	27
22							0
23							0
24							0
25							0
26							0
27							0
28							0
<b>46</b>							

TABLA N°:		4		FORMATO CARTA BALANCE											
PROYECTO		EJORAMIENTO DE LA TRANSITABILIDAD VEHICULAR Y PEATONAL DE LA AV. VÍCTOR MALASQUEZ - DISTRITO DE PACHACAMAC - PROVINCIA DE LIMA - REGIÓN LIM													
PARTIDA		CONFORMACION DE BASE													
N° FORMATO		1						FECHA		26/10/2019					
ID	NOMBRES O CODIGO DE TRABAJADOR						NOMBRES O CODIGO DE TRABAJADOR						TOTAL		
	A	B	C	D	E	F	A	B	C	D	E	F			
	COD	COD	COD	COD	COD	COD	COD	COD	COD	COD	COD	COD			
1	1	7	9												
2	1	7	9												
3	1	7	9												
4	1	7	21												
5	10	11	21												
6	20	11	21												
7	20	11	5												
8	20	11	5												
9	3	20	5												
10	21	20	21												
11	21	20	21												
12	21	21	21												
13	3	21	3												
14	20	21	3												
15	20	10	5												
16	21	10	21												
17	21	20	21												
18	7	20	21												
19	7	21	5												
20	7	21	5												
21	20	21	12												
22	21	8	12												
23	21	8	12												
24	21	8	12												
25	21	8	10												
26	20	1	10												
27	20	2	3												
28	20	2	3												
29	7	2	12												
30	7	5	12												
31	7	5	11												
32	7	6	11												

Trabajo No Contributivo							
	1	2	3	4	5	6	TOTAL
1	viajes	4	1	0	0	0	5
2	tiempo de ocio	0	3	0	0	0	3
3	espera	2	0	4	0	0	6
4	trabajo rehecho	0	0	0	0	0	0
5	descanso	0	2	6	0	0	8
6	baño u ocupaciones	0	1	0	0	0	1
7	otros	7	4	0	0	0	11
<b>34</b>							

Trabajo Contributivo							
	1	2	3	4	5	6	TOTAL
8	transporte de materiales	0	4	0	0	0	4
9	orden y limpieza	0	0	3	0	0	3
10	indicaciones o instrucciones	1	2	2	0	0	5
11	mediciones	0	4	2	0	0	6
12	señalización	0	0	6	0	0	6
13	regar con agua el area trabajo	0	0	0	0	0	0
14	otros	0	0	0	0	0	0
<b>24</b>							

Trabajo Productivo							
	1	2	3	4	5	6	TOTAL
20	plantillado	9	5	0	0	0	14
21	limpieza de piedras con pala	9	6	9	0	0	24
22							0
23							0
24							0
25							0
26							0
27							0
28							0
<b>38</b>							

TABLA N°:		5		FORMATO CARTA BALANCE					
PROYECTO		EJORAMIENTO DE LA TRANSITABILIDAD VEHICULAR Y PEATONAL DE LA AV. VÍCTOR MALASQUEZ - DISTRITO DE PACHACAMAC - PROVINCIA DE LIMA - REGIÓN LIM							
PARTIDA		ENCOFRADO Y DESENCOFRADO DE SARDINEL							
N° FORMATO		1				FECHA		26/10/2019	
		NOMBRES O CODIGO DE TRABAJOR							
ID	A	B	C	D	E	F			
	1	2	3	4	5	6			
	COD	COD	COD	COD	COD	COD			
1	21	9	21	20					
2	20	9	21	20					
3	20	2	20	20					
4	20	12	3	21					
5	21	12	3	21					
6	21	3	10	12					
7	12	11	10	12					
8	12	20	12	3					
9	12	21	7	3					
10	12	21	7	21					
11	3	21	7	20					
12	3	10	7	20					
13	21	3	13	21					
14	21	3	13	21					
15	20	3	13	20					
16	20	3	11	3					
17	20	1	11	11					
18	20	1	8	11					
19	21	1	8	20					
20	5	1	8	20					
21	5	12	21	10					
22	5	12	20	10					
23	5	21	20	3					
24	12	21	20	3					
25	12	21	21	3					
26	12	5	21	10					
27	5	5	20	20					
28	5	21	20	20					
29	5	3	20	11					
30	13	21	8	20					
31	13	21	21	21					
32	13	21	20	21					

		NOMBRES O CODIGO DE TRABAJOR						
	A	B	C	D	E	F	TOTAL	
<b>Trabajo No Contributivo</b>								
1	viajes	0	0	2	0	0	2	
2	tiempo de ocio	0	1	0	0	0	1	
3	espera	2	6	2	6	0	16	
4	trabajo rehecho	0	0	0	0	0	0	
5	descanso	7	2	0	0	0	9	
6	baño u ocupaciones	0	0	0	0	0	0	
7	otros	0	0	4	0	0	4	
							<b>32</b>	
<b>Trabajo Contributivo</b>								
8	transporte de materiales	0	0	4	0	0	4	
9	orden y limpieza	0	2	0	0	0	2	
10	indicaciones o instrucciones	0	1	2	3	0	6	
11	mediciones	0	1	2	3	0	6	
12	señalización	7	4	1	2	0	14	
13	regar con agua el area trabajo	3	0	3	0	0	6	
14	otros	0	0	0	0	0	0	
							<b>38</b>	
<b>Trabajo Productivo</b>								
20	encofrado	7	1	8	11	0	27	
21	clavado de estacas	6	10	6	7	0	29	
22							0	
23							0	
24							0	
25							0	
26							0	
27							0	
28							<b>56</b>	

DIA 1 : DEMOLICION DE CARPETA ASFALTICA		
Trabajo No Contributorio	28	43,75%
Trabajo Contributorio	11	17,19%
Trabajo Productivo	25	39,06%
	64	100,00%
DIA 2 : DEMOLICION DE CARPETA ASFALTICA		
Trabajo No Contributorio	27	42,19%
Trabajo Contributorio	13	20,31%
Trabajo Productivo	24	37,50%
	64	100,00%
DIA 3 : DEMOLICION DE CARPETA ASFALTICA		
Trabajo No Contributorio	30	46,88%
Trabajo Contributorio	13	20,31%
Trabajo Productivo	21	32,81%
	64	100,00%

RESULTADO : DEMOLICION DE CARPETA ASFALTICA	
Trabajo No Contributorio	44,27%
Trabajo Contributorio	19,27%
Trabajo Productivo	36,46%

DIA 1 : EXCAVACION A NIVEL DE SUBRASANTE		
Trabajo No Contributorio	55	42,97%
Trabajo Contributorio	30	23,44%
Trabjo Productivo	43	33,59%
	128	100,00%
DIA 2 : EXCAVACION A NIVEL DE SUBRASANTE		
Trabajo No Contributorio	31	24,22%
Trabajo Contributorio	39	30,47%
Trabjo Productivo	58	45,31%
	128	100,00%
DIA 3 : EXCAVACION A NIVEL DE SUBRASANTE		
Trabajo No Contributorio	40	31,25%
Trabajo Contributorio	35	27,34%
Trabjo Productivo	53	41,41%
	128	100,00%

RESULTADO : EXCAVACION A NIVEL DE SUBRASANTE	
Trabajo No Contributorio	32,81%
Trabajo Contributorio	27,08%
Trabjo Productivo	40,10%

DIA 1 : CONFORMACION DE SUB-BASE		
Trabajo No Contributorio	36,46%	36,46%
Trabajo Contributorio	23,96%	23,96%
Trabjo Productivo	39,58%	39,58%
	1	100,00%
DIA 2 : CONFORMACION DE SUB-BASE		
Trabajo No Contributorio	26,04%	26,04%
Trabajo Contributorio	23,96%	23,96%
Trabjo Productivo	50,00%	50,00%
	1	100,00%
DIA 3 : CONFORMACION DE SUB-BASE		
Trabajo No Contributorio	26	27,08%
Trabajo Contributorio	24	25,00%
Trabjo Productivo	46	47,92%
	96	100,00%

RESULTADO : CONFORMACION DE SUB-BASE	
Trabajo No Contributorio	29,86%
Trabajo Contributorio	24,31%
Trabjo Productivo	45,83%

DIA 1 : CONFORMACION DE BASE		
Trabajo No Contributorio	39	40,63%
Trabajo Contributorio	15	15,63%
Trabjo Productivo	42	43,75%
	96	100,00%
DIA 2 : CONFORMACION DE BASE		
Trabajo No Contributorio	36	37,50%
Trabajo Contributorio	22	22,92%
Trabjo Productivo	38	39,58%
	96	100,00%
DIA 3 : CONFORMACION DE BASE		
Trabajo No Contributorio	34	35,42%
Trabajo Contributorio	24	25,00%
Trabjo Productivo	38	39,58%
	96	100,00%

RESULTADO : CONFORMACION DE BASE	
Trabajo No Contributorio	37,85%
Trabajo Contributorio	21,18%
Trabjo Productivo	40,97%

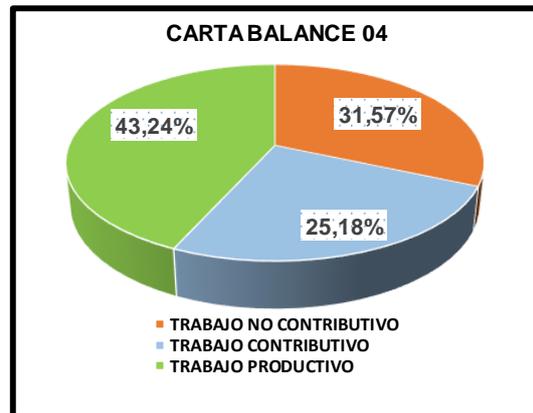
DIA 1 : ENCOFRADO Y DESENCOFRADO DE VEREDA		
Trabajo No Contributorio	36	28,13%
Trabajo Contributorio	34	26,56%
Trabajo Productivo	58	45,31%
	128	100,00%
DIA 2 : ENCOFRADO Y DESENCOFRADO DE VEREDA		
Trabajo No Contributorio	30	23,81%
Trabajo Contributorio	35	27,78%
Trabajo Productivo	61	48,41%
	126	100,00%
DIA 3 : ENCOFRADO Y DESENCOFRADO DE VEREDA		
Trabajo No Contributorio	32	25,40%
Trabajo Contributorio	38	30,16%
Trabajo Productivo	56	44,44%
	126	100,00%

RESULTADO : ENCOFRADO Y DESENCOFRADO DE VEREDA	
Trabajo No Contributorio	25,78%
Trabajo Contributorio	28,17%
Trabajo Productivo	46,06%

**ÍNDICES DE PRODUCTIVIDAD DE LA OBRA: MEJORAMIENTO DE LA TRANSITABILIDAD VEHICULAR Y PEATONAL DE LA AV. VÍCTOR MALASQUEZ - DISTRITO DE PACHACAMAC**

TRABAJO NO CONTRIBUTIVO	31,57%
TRABAJO CONTRIBUTIVO	25,18%
TRABAJO PRODUCTIVO	43,24%



**CARTA BALANCE DE PARTIDAS ANALIZADAS**  
**OBRA N.º 5: MEJORAMIENTO DEL SERVICIO DE TRANSITABILIDAD**  
**EN LOS JIRONES 37 DÍAS, KILÓMETRO 4**

TABLA N°:		1		FORMATO CARTA BALANCE					
PROYECTO		AMIENTO DEL SERVICIO DE TRANSITABILIDAD EN LOS JIRONES 37 DIAS, KILOMETRO 4, LOS DELEGADOS, JOSE MARTI, CARLOS MARIATEGUI Y LOS INCAS EJE Z							
PARTIDA		DEOMOLICIÓN DE CARPETA ASFALTICA							
N° FORMATO		1		FECHA		16/10/2019			
		NOMBRES O CODIGO DE TRABAJADOR							
ID	A	B	C	D	E	F			
	1	2	3	4	5	6			
	COD	COD	COD	COD	COD	COD			
1	10	12							
2	10	12							
3	10	12							
4	10	12							
5	3	12							
6	3	12							
7	3	12							
8	3	3							
9	3	3							
10	3	3							
11	3	3							
12	3	3							
13	21	21							
14	21	21							
15	21	21							
16	21	21							
17	21	21							
18	21	21							
19	5	21							
20	5	21							
21	21	5							
22	21	5							
23	21	5							
24	21	5							
25	21	3							
26	5	3							
27	5	3							
28	5	3							
29	5	3							
30	3	3							
31	3	3							
32	3	3							

Trabajo No Contributivo		1	2	3	4	5	6	TOTAL
1	viajes	0	0	0	0	0	0	0
2	tiempo de ocio	0	0	0	0	0	0	0
3	espera	11	13	0	0	0	0	24
4	trabajo rehecho	0	0	0	0	0	0	0
5	descanso	6	4	0	0	0	0	10
6	baño u ocupaciones	0	0	0	0	0	0	0
7	otros	0	0	0	0	0	0	0
<b>34</b>								

Trabajo Contributivo		1	2	3	4	5	6	TOTAL
8	transporte de materiales	0	0	0	0	0	0	0
9	orden y limpieza	0	0	0	0	0	0	0
10	indicaciones o instrucciones	4	0	0	0	0	0	4
11	mediciones	0	0	0	0	0	0	0
12	señalización	0	7	0	0	0	0	7
13	regar con agua el area traba	0	0	0	0	0	0	0
14	otros							0
<b>11</b>								

Trabajo Productivo		1	2	3	4	5	6	TOTAL
20	corte y retiro de obstruccio	0	0	0	0	0	0	0
21	acarreo de material demoli	11	8	0	0	0	0	19
22	indicaciones al operario	0	0	0	0	0	0	0
23								0
24								0
25								0
26								0
27								0
28								0
<b>19</b>								

TABLA N°:		2		FORMATO CARTA BALANCE					
PROYECTO		AMIENTO DEL SERVICIO DE TRANSITABILIDAD EN LOS JIRONES 37 DIAS, KILOMETRO 4, LOS DELEGADOS, JOSE MARTI, CARLOS MARIATEGUI Y LOS INCAS EJE Z							
PARTIDA		EXCAVACION A NIVEL DE SUBRASANTE							
N° FORMATO		1		FECHA		17/10/2019			
		NOMBRES O CODIGO DE TRABAJADOR							
ID	A	B	C	D	E	F			
	1	2	3	4	5	6			
	COD	COD	COD	COD	COD	COD			
1	12	10							
2	12	3							
3	12	3							
4	8	11							
5	8	20							
6	8	20							
7	7	12							
8	7	12							
9	2	5							
10	2	5							
11	2	5							
12	2	10							
13	2	21							
14	20	21							
15	21	5							
16	21	20							
17	1	20							
18	1	5							
19	2	5							
20	2	3							
21	2	3							
22	2	2							
23	3	2							
24	22	21							
25	22	21							
26	3	20							
27	3	10							
28	21	10							
29	20	11							
30	10	21							
31	3	20							
32	3	21							

Trabajo No Contributivo		1	2	3	4	5	6	TOTAL
1	viajes	2	0	0	0	0	0	2
2	tiempo de ocio	9	2	0	0	0	0	11
3	espera	5	4	0	0	0	0	9
4	trabajo rehecho	0	0	0	0	0	0	0
5	descanso	0	6	0	0	0	0	6
6	baño u ocupaciones	0	0	0	0	0	0	0
7	otros	2	0	0	0	0	0	2
<b>30</b>								

Trabajo Contributivo		1	2	3	4	5	6	TOTAL
8	transporte de materiales	3	0	0	0	0	0	3
9	orden y limpieza	0	0	0	0	0	0	0
10	indicaciones o instrucciones	1	4	0	0	0	0	5
11	mediciones	0	2	0	0	0	0	2
12	señalización	3	2	0	0	0	0	5
13	regar con agua el area traba	0	0	0	0	0	0	0
14	otros	0	0	0	0	0	0	0
<b>15</b>								

Trabajo Productivo		1	2	3	4	5	6	TOTAL
20	mediciones con wincha	2	6	0	0	0	0	8
21	medición con nivel	3	6	0	0	0	0	9
22	limpieza de obstrucciones	2	0	0	0	0	0	2
23								0
24								0
25								0
26								0
27								0
28								0
<b>19</b>								

TABLA N°:		3						FORMATO CARTA BALANCE						
PROYECTO		AMIENTO DEL SERVICIO DE TRANSITABILIDAD EN LOS JIRONES 37 DIAS, KILOMETRO 4, LOS DELEGADOS, JOSE MARTI, CARLOS MARIATEGUI Y LOS INCAS EJE Z												
PARTIDA		CONFORMACION DE SUB-BASE												
N° FORMATO		1		FECHA		21/10/2019								
ID	NOMBRES O CODIGO DE TRABAJADOR													
	A	B	C	D	E	F								
	1	2	3	4	5	6								
	COD	COD	COD	COD	COD	COD								
1	10	21												
2	3	21												
3	3	10												
4	3	10												
5	9	5												
6	9	5												
7	9	5												
8	10	5												
9	10	10												
10	3	10												
11	3	6												
12	21	6												
13	21	6												
14	2	6												
15	2	6												
16	2	21												
17	2	21												
18	20	21												
19	20	21												
20	12	5												
21	20	5												
22	10	2												
23	10	2												
24	10	3												
25	20	10												
26	20	10												
27	11	10												
28	3	3												
29	3	3												
30	3	21												
31	20	21												
32	20	21												

Trabajo No Contributivo							NOMBRES O CODIGO DE TRABAJADOR							TOTAL
	1	2	3	4	5	6	A	B	C	D	E	F		
1	viajes	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
2	tiempo de ocio	4	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	6	
3	espera	8	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	11	
4	trabajo rehecho	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
5	descanso	0	6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	6	
6	baño u ocupaciones	0	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5	
7	otros	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
<b>28</b>														

Trabajo Contributivo							NOMBRES O CODIGO DE TRABAJADOR							TOTAL
	1	2	3	4	5	6	A	B	C	D	E	F		
8	transporte de materiales	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
9	orden y limpieza	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	
10	indicaciones o instrucciones	6	7	0	0	0	0	0	0	0	0	0	13	
11	mediciones	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	
12	señalización	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	
13	regar con agua el area traba	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
14	otros	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
<b>18</b>														

Trabajo Productivo							NOMBRES O CODIGO DE TRABAJADOR							TOTAL
	1	2	3	4	5	6	A	B	C	D	E	F		
20	plantillado	7	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	7	
21	limpieza de piedras con pa	2	9	0	0	0	0	0	0	0	0	0	11	
22													0	
23													0	
24													0	
25													0	
26													0	
27													0	
28													0	
<b>18</b>														

TABLA N°:		4						FORMATO CARTA BALANCE						
PROYECTO		AMIENTO DEL SERVICIO DE TRANSITABILIDAD EN LOS JIRONES 37 DIAS, KILOMETRO 4, LOS DELEGADOS, JOSE MARTI, CARLOS MARIATEGUI Y LOS INCAS EJE Z												
PARTIDA		CONFORMACION DE BASE												
N° FORMATO		1		FECHA		24/10/2019								
ID	NOMBRES O CODIGO DE TRABAJADOR													
	A	B	C	D	E	F								
	1	2	3	4	5	6								
	COD	COD	COD	COD	COD	COD								
1	10	10	21											
2	10	10	21											
3	10	10	21											
4	20	20	5											
5	20	20	5											
6	11	20	5											
7	12	20	5											
8	12	20	10											
9	5	5	10											
10	5	5	3											
11	2	5	3											
12	2	2	21											
13	2	2	21											
14	20	20	21											
15	10	20	21											
16	20	20	5											
17	20	20	5											
18	5	5	3											
19	5	5	21											
20	5	6	21											
21	3	6	3											
22	3	6	21											
23	3	3	10											
24	10	20	10											
25	10	3	5											
26	10	3	2											
27	11	11	2											
28	11	11	3											
29	11	11	3											
30	11	11	21											
31	20	20	21											
32	3	20	3											

Trabajo No Contributivo							NOMBRES O CODIGO DE TRABAJADOR							TOTAL
	1	2	3	4	5	6	A	B	C	D	E	F		
1	viajes	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
2	tiempo de ocio	3	2	2	0	0	0	0	0	0	0	0	7	
3	espera	4	3	7	0	0	0	0	0	0	0	0	14	
4	trabajo rehecho	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
5	descanso	5	5	7	0	0	0	0	0	0	0	0	17	
6	baño u ocupaciones	0	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	
7	otros	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
<b>41</b>														

Trabajo Contributivo							NOMBRES O CODIGO DE TRABAJADOR							TOTAL
	1	2	3	4	5	6	A	B	C	D	E	F		
8	transporte de materiales	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
9	orden y limpieza	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
10	indicaciones o instrucciones	7	3	4	0	0	0	0	0	0	0	0	14	
11	mediciones	5	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	9	
12	señalización	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	
13	regar con agua el area traba	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
14	otros	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
<b>25</b>														

Trabajo Productivo							NOMBRES O CODIGO DE TRABAJADOR							TOTAL
	1	2	3	4	5	6	A	B	C	D	E	F		
20	plantillado	6	12	0	0	0	0	0	0	0	0	0	18	
21	limpieza de piedras con pa	0	0	12	0	0	0	0	0	0	0	0	12	
22													0	
23													0	
24													0	
25													0	
26													0	
27													0	
28													0	
<b>30</b>														

TABLA N°:		5						FORMATO CARTA BALANCE						
PROYECTO		AMIENTO DEL SERVICIO DE TRANSITABILIDAD EN LOS JIRONES 37 DIAS, KILOMETRO 4, LOS DELEGADOS, JOSE MARTI, CARLOS MARIATEGUI Y LOS INCAS EJE Z												
PARTIDA		ENCONFRADO Y DESENCONFRADO DE CICLOVIA												
N° FORMATO		1						FECHA		26/10/2019				
ID	NOMBRES O CODIGO DE TRABAJADOR						NOMBRES O CODIGO DE TRABAJADOR							
	A	B	C	D	E	F	A	B	C	D	E	F	TOTAL	
	COD	COD	COD	COD	COD	COD								
1	8	8	1	9										
2	8	8	1	9										
3	8	8	1	1										
4	9	20	1	1										
5	9	20	9	21										
6	9	3	9	1										
7	8	3	9	1										
8	8	10	20	3										
9	1	10	20	3										
10	1	1	3	20										
11	20	1	3	20										
12	3	1	21	2										
13	20	10	21	2										
14	20	10	1	2										
15	21	10	1	10										
16	21	20	20	10										
17	1	21	21	10										
18	1	20	5	2										
19	21	20	5	2										
20	21	21	20	9										
21	1	20	20	9										
22	1	9	1	10										
23	20	9	1	9										
24	1	10	1	9										
25	1	12	21	10										
26	9	1	21	10										
27	9	1	20	10										
28	10	1	20	9										
29	10	1	20	10										
30	1	1	20	10										
31	2	1	21	10										
32	2	1	21	10										

Trabajo No Contributivo		1	2	3	4	5	6	TOTAL
1	viajes	9	0	0	0	0	0	9
2	tiempo de ocio	2	0	0	5	0	0	7
3	espera	1	2	2	2	0	0	7
4	trabajo rehecho	0	0	0	0	0	0	0
5	descanso	0	0	2	0	0	0	2
6	baño u ocupaciones	0	0	0	0	0	0	0
7	otros	0	0	0	0	0	0	0
								25

Trabajo Contributivo		1	2	3	4	5	6	TOTAL
8	transporte de materiales	5	3	0	0	0	0	8
9	orden y limpieza	5	2	3	7	0	0	17
10	indicaciones o instrucciones	2	6	0	11	0	0	19
11	mediciones	0	0	0	0	0	0	0
12	señalización	0	1	0	0	0	0	1
13	regar con agua el area traba	0	0	0	0	0	0	0
14	otros	0	0	0	0	0	0	0
								45

Trabajo Productivo		1	2	3	4	5	6	TOTAL
20	enfrado	4	6	9	2	0	0	21
21	clavado de estacas	4	2	7	1	0	0	14
22								0
23								0
24								0
25								0
26								0
27								0
28								0
								35

TABLA N°:		1						FORMATO CARTA BALANCE						
PROYECTO		TO DEL SERVICIO DE TRANSITABILIDAD EN LOS JIRONES 37 DIAS, KILOMETRO 4, LOS DELEGADOS, JOSE MARTI, CARLOS MARIATEGUI Y LOS INC												
PARTIDA		DEMOLICIÓN DE CARPETA ASFALTICA												
N° FORMATO		1						FECHA		17/10/2019				
ID	NOMBRES O CODIGO DE TRABAJADOR						NOMBRES O CODIGO DE TRABAJADOR							
	A	B	C	D	E	F	A	B	C	D	E	F	TOTAL	
	COD	COD	COD	COD	COD	COD								
1	12	2												
2	12	2												
3	12	2												
4	3	21												
5	3	10												
6	3	10												
7	8	20												
8	8	20												
9	8	21												
10	8	21												
11	8	3												
12	8	3												
13	8	3												
14	2	21												
15	2	21												
16	2	20												
17	2	20												
18	2	20												
19	2	21												
20	2	2												
21	2	9												
22	2	9												
23	2	98												
24	2	8												
25	2	11												
26	20	11												
27	20	21												
28	21	21												
29	21	21												
30	22	8												
31	22	8												
32	21	21												

Trabajo No Contributivo		1	2	3	4	5	6	TOTAL
1	viajes	0	0	3	0	0	0	3
2	tiempo de ocio	12	4	0	0	0	0	16
3	espera	3	3	0	0	0	0	6
4	trabajo rehecho	0	0	0	0	0	0	0
5	descanso	0	0	0	0	0	0	0
6	baño u ocupaciones	0	0	0	0	0	0	0
7	otros	0	0	0	0	0	0	0
								25

Trabajo Contributivo		1	2	3	4	5	6	TOTAL
8	transporte de materiales	7	3	0	0	0	0	10
9	orden y limpieza	0	2	0	0	0	0	2
10	indicaciones o instrucciones	0	2	0	0	0	0	2
11	mediciones	0	2	0	0	0	0	2
12	señalización	3	0	0	0	0	0	3
13	regar con agua el area trabajo	0	0	0	0	0	0	0
14	otros	7	0	0	0	0	0	7
								26

Trabajo Productivo		1	2	3	4	5	6	TOTAL
20	corte y retiro de obstrucciones	2	5	0	0	0	0	7
21	acarreo de material demolido	3	10	0	0	0	0	13
22	indicaciones al operario	2	0	0	0	0	0	2
23								0
24								0
25								0
26								0
27								0
28								0
								22

TABLA N°:		2		FORMATO CARTA BALANCE					
PROYECTO		TO DEL SERVICIO DE TRANSITABILIDAD EN LOS JIRONES 37 DIAS, KILOMETRO 4, LOS DELEGADOS, JOSE MARTI, CARLOS MARIATEGUI Y LOS INC							
PARTIDA		EXCAVACION A NIVEL DE SUBRASANTE							
N° FORMATO		1		FECH		18/10/2019			
ID	NOMBRES O CODIGO DE TRABAJOR						TOTAL		
	A	B	C	D	E	F			
	COD	COD	COD	COD	COD	COD			
1	10	10	3						
2	10	11	3						
3	9	11	11						
4	9	11	10						
5	9	20	10						
6	9	3	11						
7	22	20	11						
8	22	21	3						
9	23	3	3						
10	23	20	8						
11	5	5	8						
12	5	5	20						
13	3	21	21						
14	3	21	21						
15	8	5	21						
16	8	20	5						
17	8	20	2						
18	8	5	2						
19	8	5	20						
20	5	3	20						
21	5	3	5						
22	3	2	5						
23	3	2	21						
24	23	21	21						
25	23	21	20						
26	23	20	10						
27	23	10	10						
28	22	10	5						
29	22	11	5						
30	2	11	3						
31	22	11	2						
32	22	20	2						

Trabajo No Contributivo							TOTAL
	1	2	3	4	5	6	
1	viajes	0	0	0	0	0	0
2	tiempo de ocio	1	2	4	0	0	7
3	espera	4	4	5	0	0	13
4	trabajo rehecho	0	0	0	0	0	0
5	descanso	4	5	5	0	0	14
6	baño u ocupaciones	0	0	0	0	0	0
7	otros	0	0	0	0	0	0

**34**

Trabajo Contributivo							TOTAL
	1	2	3	4	5	6	
8	transporte de materiales	5	0	2	0	0	7
9	orden y limpieza	4	0	0	0	0	4
10	indicaciones o instrucciones	2	3	4	0	0	9
11	mediciones	0	6	3	0	0	9
12	señalización	0	0	0	0	0	0
13	regar con agua el area trabajo	0	0	0	0	0	0
14	otros	0	0	0	0	0	0

**29**

Trabajo Productivo							TOTAL
	1	2	3	4	5	6	
20	mediciones con wincha	0	7	4	0	0	11
21	medición con nivel	0	5	5	0	0	10
22	limpieza de obstrucciones	6	5	5	0	0	16
23							0
24							0
25							0
26							0
27							0
28							0

**37**

TABLA N°:		3		FORMATO CARTA BALANCE					
PROYECTO		TO DEL SERVICIO DE TRANSITABILIDAD EN LOS JIRONES 37 DIAS, KILOMETRO 4, LOS DELEGADOS, JOSE MARTI, CARLOS MARIATEGUI Y LOS INC							
PARTIDA		CONFORMACION DE SUB-BASE							
N° FORMATO		1		FECH		22/10/2019			
ID	NOMBRES O CODIGO DE TRABAJOR						TOTAL		
	A	B	C	D	E	F			
	COD	COD	COD	COD	COD	COD			
1	11	20	1						
2	11	20	1						
3	3	21	1						
4	3	21	10						
5	3	20	20						
6	21	5	3						
7	20	5	21						
8	21	12	10						
9	20	12	11						
10	5	12	11						
11	5	9	11						
12	5	9	11						
13	5	9	20						
14	9	9	3						
15	9	9	3						
16	9	6	21						
17	9	6	21						
18	9	6	21						
19	9	6	20						
20	9	6	20						
21	3	6	3						
22	9	6	10						
23	9	20	21						
24	9	21	21						
25	21	20	21						
26	20	10	3						
27	3	10	3						
28	3	3	3						
29	21	3	3						
30	21	3	20						
31	20	3	20						
32	7	3	20						

Trabajo No Contributivo							TOTAL
	1	2	3	4	5	6	
1	viajes	0	0	3	0	0	3
2	tiempo de ocio	0	0	0	0	0	0
3	espera	6	5	8	0	0	19
4	trabajo rehecho	0	0	0	0	0	0
5	descanso	4	2	0	0	0	6
6	baño u ocupaciones	0	7	0	0	0	7
7	otros	1	0	0	0	0	1

**36**

Trabajo Contributivo							TOTAL
	1	2	3	4	5	6	
8	transporte de materiales	0	0	0	0	0	0
9	orden y limpieza	10	5	0	0	0	15
10	indicaciones o instrucciones	0	2	3	0	0	5
11	mediciones	2	0	4	0	0	6
12	señalización	0	3	0	0	0	3
13	regar con agua el area trabajo	0	0	0	0	0	0
14	otros						0

**29**

Trabajo Productivo							TOTAL
	1	2	3	4	5	6	
20	plantillado	4	5	7	0	0	16
21	limpieza de piedras con pala	5	3	7	0	0	15
22							0
23							0
24							0
25							0
26							0
27							0
28							0

**31**

TABLA N°:		4		FORMATO CARTA BALANCE					
PROYECTO		TO DEL SERVICIO DE TRANSITABILIDAD EN LOS JIRONES 37 DIAS, KILOMETRO 4, LOS DELEGADOS, JOSE MARTI, CARLOS MARIATEGUI Y LOS INC							
PARTIDA		CONFORMACION DE BASE							
N° FORMATO		1		FECH		25/10/2019			
		NOMBRES O CODIGO DE TRABAJOR							
ID	A	B	C	D	E	F			
	COD	COD	COD	COD	COD	COD			
1	3	12	21						
2	11	2	21						
3	11	2	21						
4	11	2	12						
5	11	2	12						
6	21	2	12						
7	21	2	12						
8	20	2	12						
9	20	2	12						
10	20	2	9						
11	5	2	9						
12	5	2	9						
13	20	2	9						
14	20	9	9						
15	21	9	9						
16	21	9	9						
17	21	9	3						
18	3	9	3						
19	3	10	3						
20	3	20	20						
21	12	20	20						
22	12	21	21						
23	12	21	21						
24	20	20	10						
25	20	3	5						
26	21	20	3						
27	21	20	3						
28	3	21	13						
29	3	21	13						
30	7	11	10						
31	7	21	10						
32	7	21	10						

		NOMBRES O CODIGO DE TRABAJOR						
	A	B	C	D	E	F	TOTAL	
<b>Trabajo No Contributivo</b>								
1	viajes	0	0	0	0	0	0	
2	tiempo de ocio	0	12	0	0	0	12	
3	espera	6	1	5	0	0	12	
4	trabajo rehecho	0	0	0	0	0	0	
5	descanso	2	0	1	0	0	3	
6	baño u ocupaciones	0	0	0	0	0	0	
7	otros	3	0	0	0	0	3	
<b>30</b>								
<b>Trabajo Contributivo</b>								
8	transporte de materiales	0	2	0	0	0	0	
9	orden y limpieza	0	5	7	0	0	12	
10	indicaciones o instrucciones	0	1	4	0	0	5	
11	mediciones	4	1	0	0	0	5	
12	señalización	3	1	6	0	0	10	
13	regar con agua el area trabajo	0	0	2	0	0	2	
14	otros	0	0	0	0	0	0	
<b>34</b>								
<b>Trabajo Productivo</b>								
20	plantillado	7	5	2	0	0	14	
21	limpieza de piedras con pala	7	6	5	0	0	18	
22							0	
23							0	
24							0	
25							0	
26							0	
27							0	
28							0	
<b>32</b>								

TABLA N°:		5		FORMATO CARTA BALANCE					
PROYECTO		TO DEL SERVICIO DE TRANSITABILIDAD EN LOS JIRONES 37 DIAS, KILOMETRO 4, LOS DELEGADOS, JOSE MARTI, CARLOS MARIATEGUI Y LOS INC							
PARTIDA		ENCONFRADO Y DESENCONFRADO DE CICLOVIA							
N° FORMATO		1		FECH		28/10/2019			
		NOMBRES O CODIGO DE TRABAJOR							
ID	A	B	C	D	E	F			
	COD	COD	COD	COD	COD	COD			
1	20	3	20	9					
2	21	3	20	9					
3	2	12	1	20					
4	2	12	1	3					
5	9	21	1	21					
6	9	21	1	1					
7	9	20	1	1					
8	9	20	8	3					
9	6	3	8	3					
10	6	20	8	9					
11	6	21	8	9					
12	1	21	8	9					
13	1	10	3	2					
14	1	10	3	2					
15	1	13	7	8					
16	1	13	7	8					
17	3	13	7	8					
18	3	13	7	2					
19	21	13	7	2					
20	21	13	9	9					
21	21	20	9	9					
22	20	21	1	10					
23	21	21	1	9					
24	21	21	21	9					
25	21	10	21	10					
26	9	10	21	10					
27	9	10	20	10					
28	10	1	20	9					
29	10	20	10	10					
30	21	20	10	10					
31	21	20	21	2					
32	21	10	21	2					

		NOMBRES O CODIGO DE TRABAJOR						
	A	B	C	D	E	F	TOTAL	
<b>Trabajo No Contributivo</b>								
1	viajes	5	0	3	0	0	8	
2	tiempo de ocio	2	0	0	6	0	8	
3	espera	2	3	2	3	0	10	
4	trabajo rehecho	0	0	0	0	0	0	
5	descanso	0	0	0	0	0	0	
6	baño u ocupaciones	3	0	0	0	0	3	
7	otros	0	0	5	0	0	5	
<b>34</b>								
<b>Trabajo Contributivo</b>								
8	transporte de materiales	0	0	5	3	0	8	
9	orden y limpieza	6	0	2	10	0	18	
10	indicaciones o instrucciones	2	6	2	6	0	16	
11	mediciones	0	0	0	0	0	0	
12	señalización	0	2	0	0	0	2	
13	regar con agua el area trabajo	0	6	0	0	0	6	
14	otros	0	0	0	0	0	0	
<b>50</b>								
<b>Trabajo Productivo</b>								
20	enconfrado	2	7	4	1	0	14	
21	clavado de estacas	10	7	5	1	0	23	
22							0	
23							0	
24							0	
25							0	
26							0	
27							0	
28							0	
<b>37</b>								

TABLA N°:		1						<b>FORMATO CARTA BALANCE</b>						
PROYECTO		MEJORAMIENTO DEL SERVICIO DE TRANSITABILIDAD EN LOS JIRONES 37 DIAS, KILOMETRO 4, LOS DELEGADOS, JOSE MARTI, CARLOS MARIATEGUI Y LOS INCAS EJE ZONAL												
PARTIDA		DEMOLICIÓN DE CARPETA ASFALTICA												
N° FORMATO		1						FECHA		18/10/2019				
ID	NOMBRES O CODIGO DE TRABAJADOR						NOMBRES O CODIGO DE TRABAJADOR						TOTAL	
	A	B	C	D	E	F	A	B	C	D	E	F		
	1	2	3	4	5	6	1	2	3	4	5	6		
	COD	COD	COD	COD	COD	COD								
1	10	20												
2	12	20												
3	12	3												
4	2	3												
5	2	10												
6	12	10												
7	1	2												
8	1	2												
9	1	2												
10	1	2												
11	9	1												
12	9	1												
13	9	20												
14	9	21												
15	10	3												
16	20	3												
17	3	3												
18	3	20												
19	3	21												
20	21	2												
21	20	9												
22	3	9												
23	3	98												
24	3	8												
25	20	11												
26	21	11												
27	20	21												
28	6	21												
29	6	21												
30	6	3												
31	6	3												
32	21	20												

Trabajo No Contributivo							TOTAL
	1	2	3	4	5	6	
1	viajes	4	0	0	0	0	4
2	tiempo de ocio	2	5	0	0	0	7
3	espera	6	7	0	0	0	13
4	trabajo rehecho	0	0	0	0	0	0
5	descanso	0	0	0	0	0	0
6	baño u ocupaciones	4	0	0	0	0	4
7	otros	0	0	0	0	0	0

Trabajo Contributivo							TOTAL
	1	2	3	4	5	6	
8	transporte de materiales	0	1	0	0	0	1
9	orden y limpieza	4	2	0	0	0	6
10	indicaciones o instrucciones	2	2	0	0	0	4
11	mediciones	0	2	0	0	0	2
12	señalización	3	0	0	0	0	3
13	regar con agua el area trabajo	0	0	0	0	0	0
14	otros						0

Trabajo Productivo							TOTAL
	1	2	3	4	5	6	
20	corte y retiro de obstrucciones	4	5	0	0	0	9
21	acarreo de material demolido	3	5	0	0	0	8
22	indicaciones al operario	0	0	0	0	0	0
23							0
24							0
25							0
26							0
27							0
28							0

TABLA N°:		2						<b>FORMATO CARTA BALANCE</b>						
PROYECTO		MEJORAMIENTO DEL SERVICIO DE TRANSITABILIDAD EN LOS JIRONES 37 DIAS, KILOMETRO 4, LOS DELEGADOS, JOSE MARTI, CARLOS MARIATEGUI Y LOS INCAS EJE ZONAL												
PARTIDA		EXCAVACION A NIVEL DE SUBRASANTE												
N° FORMATO		1						FECHA		19/10/2019				
ID	NOMBRES O CODIGO DE TRABAJADOR						NOMBRES O CODIGO DE TRABAJADOR						TOTAL	
	A	B	C	D	E	F	A	B	C	D	E	F		
	1	2	3	4	5	6	1	2	3	4	5	6		
	COD	COD	COD	COD	COD	COD								
1	10	10	21											
2	10	11	21											
3	9	11	11											
4	9	11	10											
5	9	20	10											
6	9	20	11											
7	22	20	11											
8	22	21	3											
9	3	21	3											
10	23	20	8											
11	5	5	8											
12	5	5	20											
13	3	21	21											
14	3	21	3											
15	8	5	21											
16	7	20	5											
17	7	20	5											
18	7	5	20											
19	7	5	3											
20	5	3	20											
21	5	3	5											
22	3	2	5											
23	3	2	21											
24	23	21	21											
25	23	21	20											
26	3	20	10											
27	10	10	10											
28	22	10	5											
29	22	11	5											
30	2	11	3											
31	22	11	2											
32	22	20	2											

Trabajo No Contributivo							TOTAL
	1	2	3	4	5	6	
1	viajes	0	0	0	0	0	0
2	tiempo de ocio	1	2	2	0	0	5
3	espera	6	2	5	0	0	13
4	trabajo rehecho	0	0	0	0	0	0
5	descanso	4	5	6	0	0	15
6	baño u ocupaciones	0	0	0	0	0	0
7	otros	4	0	0	0	0	4

Trabajo Contributivo							TOTAL
	1	2	3	4	5	6	
8	transporte de materiales	1	0	2	0	0	3
9	orden y limpieza	4	0	0	0	0	4
10	indicaciones o instrucciones	3	3	4	0	0	10
11	mediciones	0	6	3	0	0	9
12	señalización	0	0	0	0	0	0
13	regar con agua el area trabajo	0	0	0	0	0	0
14	otros	0	0	0	0	0	0

Trabajo Productivo							TOTAL
	1	2	3	4	5	6	
20	mediciones con wincha	0	8	4	0	0	12
21	medicion con nivel	0	6	6	0	0	12
22	limpieza de obstrucciones	6	0	0	0	0	6
23							0
24							0
25							0
26							0
27							0
28							0

TABLA N°:		3		FORMATO CARTA BALANCE					
PROYECTO		MEJORAMIENTO DEL SERVICIO DE TRANSITABILIDAD EN LOS JIRONES 37 DIAS, KILOMETRO 4, LOS DELEGADOS, JOSE MARTI, CARLOS MARIATEGUI Y LOS INCAS EJE ZONAL							
PARTIDA		CONFORMACION DE SUB-BASE							
N° FORMATO		1		FECHA		23/10/2019			
ID	NOMBRES O CODIGO DE TRABAJADOR						TOTAL		
	A	B	C	D	E	F			
	1	2	3	4	5	6			
	COD	COD	COD	COD	COD	COD			
1	10	3	12						
2	10	3	12						
3	3	3	12						
4	3	3	12						
5	3	20	12						
6	3	20	20						
7	3	20	20						
8	21	20	20						
9	21	20	20						
10	21	12	3						
11	21	9	3						
12	3	9	3						
13	3	9	2						
14	2	9	2						
15	2	9	2						
16	2	20	2						
17	2	20	21						
18	2	20	21						
19	21	20	21						
20	21	20	5						
21	21	3	5						
22	21	3	20						
23	2	3	20						
24	2	3	20						
25	2	2	20						
26	2	2	8						
27	2	2	8						
28	2	2	8						
29	2	2	8						
30	2	2	8						
31	2	2	8						
32	2	2	8						

Trabajo No Contributivo							TOTAL
	1	2	3	4	5	6	
1	viajes	0	0	0	0	0	0
2	tiempo de ocio	15	8	4	0	0	27
3	espera	7	8	3	0	0	18
4	trabajo rehecho	0	0	0	0	0	0
5	descanso	0	0	2	0	0	2
6	baño u ocupaciones	0	0	0	0	0	0
7	otros	0	0	0	0	0	0

Trabajo Contributivo							TOTAL
	1	2	3	4	5	6	
8	transporte de materiales	0	0	7	0	0	7
9	orden y limpieza	0	5	0	0	0	5
10	indicaciones o instrucciones	2	0	0	0	0	2
11	mediciones	0	0	0	0	0	0
12	señalización	0	1	5	0	0	6
13	regar con agua el area trabajo	0	0	0	0	0	0
14	otros	0	0	0	0	0	0

Trabajo Productivo							TOTAL
	1	2	3	4	5	6	
20	plantillado	0	10	8	0	0	18
21	limpieza de piedras con pala	8	0	3	0	0	11
22							0
23							0
24							0
25							0
26							0
27							0
28							0

TABLA N°:		4		FORMATO CARTA BALANCE					
PROYECTO		MEJORAMIENTO DEL SERVICIO DE TRANSITABILIDAD EN LOS JIRONES 37 DIAS, KILOMETRO 4, LOS DELEGADOS, JOSE MARTI, CARLOS MARIATEGUI Y LOS INCAS EJE ZONAL							
PARTIDA		CONFORMACION DE BASE							
N° FORMATO		1		FECHA		26/10/2019			
ID	NOMBRES O CODIGO DE TRABAJADOR						TOTAL		
	A	B	C	D	E	F			
	1	2	3	4	5	6			
	COD	COD	COD	COD	COD	COD			
1	2	10	20						
2	2	8	20						
3	2	8	9						
4	2	8	9						
5	2	8	9						
6	2	8	8						
7	20	8	8						
8	20	20	8						
9	21	21	8						
10	21	3	10						
11	21	20	20						
12	20	20	21						
13	3	21	3						
14	3	9	21						
15	3	9	21						
16	3	9	9						
17	3	9	3						
18	8	9	3						
19	8	20	1						
20	21	20	1						
21	21	20	1						
22	3	3	1						
23	20	21	1						
24	21	20	20						
25	9	3	20						
26	9	20	21						
27	9	20	3						
28	9	21	13						
29	9	21	13						
30	9	21	1						
31	9	20	1						
32	9	20	1						

Trabajo No Contributivo							TOTAL
	1	2	3	4	5	6	
1	viajes	0	0	8	0	0	8
2	tiempo de ocio	6	0	0	0	0	6
3	espera	6	3	4	0	0	13
4	trabajo rehecho	0	0	0	0	0	0
5	descanso	0	0	0	0	0	0
6	baño u ocupaciones	0	0	0	0	0	0
7	otros	0	0	0	0	0	0

Trabajo Contributivo							TOTAL
	1	2	3	4	5	6	
8	transporte de materiales	2	6	4	0	0	12
9	orden y limpieza	8	5	4	0	0	17
10	indicaciones o instrucciones	0	1	1	0	0	2
11	mediciones	0	0	0	0	0	0
12	señalización	0	0	0	0	0	0
13	regar con agua el area trabajo	0	0	2	0	0	2
14	otros	0	0	0	0	0	0

Trabajo Productivo							TOTAL
	1	2	3	4	5	6	
20	plantillado	4	11	5	0	0	20
21	limpieza de piedras con pala	6	6	4	0	0	16
22							0
23							0
24							0
25							0
26							0
27							0
28							0

TABLA N°:		5		FORMATO CARTA BALANCE											
PROYECTO		MEJORAMIENTO DEL SERVICIO DE TRANSITABILIDAD EN LOS JIRONES 37 DIAS, KILOMETRO 4, LOS DELEGADOS, JOSE MARTI, CARLOS MARIATEGUI Y LOS INCAS EJE ZONAL													
PARTIDA		ENCONFRADO Y DESECONFRADO DE CICLOVIA													
N° FORMATO		1						FECHA		29/10/2019					
		NOMBRES O CODIGO DE TRABAJOR													
ID	A	B	C	D	E	F	NOMBRES O CODIGO DE TRABAJOR								
	1	2	3	4	5	6	A	B	C	D	E	F	TOTAL		
	COD	COD	COD	COD	COD	COD									
1	10	5	20	21			Trabajo No Contributivo								
2	10	5	20	21			1	2	3	4	5	6	TOTAL		
3	10	11	1	3			2	0	0	0	0	0	2		
4	10	11	1	20			0	0	0	0	0	0	0		
5	10	11	1	21			5	2	4	8	0	0	19		
6	10	21	1	3			0	0	0	0	0	0	0		
7	9	21	1	3			0	0	0	0	0	0	0		
8	9	20	8	3			0	0	5	0	0	0	5		
9	8	20	8	12			Trabajo Contributivo						33		
10	8	20	8	12			1	2	3	4	5	6	TOTAL		
11	8	3	8	12			4	5	5	0	0	0	14		
12	8	3	8	12			0	0	0	0	0	0	0		
13	21	21	3	12			6	2	0	0	0	0	8		
14	21	21	3	1			0	3	0	0	0	0	3		
15	20	13	7	1			3	0	0	5	0	0	8		
16	3	9	7	1			0	1	0	0	0	0	1		
17	21	9	7	1			0	0	0	0	0	0	0		
18	21	9	7	2			0	0	0	0	0	0	0		
19	3	9	7	2			Trabajo Productivo						45		
20	3	9	9	2			1	2	3	4	5	6	TOTAL		
21	3	8	9	2			20	6	4	4	0	0	16		
22	20	8	1	2			21	6	5	6	0	0	23		
23	21	8	1	21			22						0		
24	21	8	21	3			23						0		
25	3	8	21	20			24						0		
26	9	10	21	3			25						0		
27	9	10	20	20			26						0		
28	12	21	20	21			27						0		
29	12	20	3	21			28						0		
30	12	20	3	20			Trabajo Productivo						39		
31	1	20	21	3			20	6	4	4	0	0	16		
32	1	21	21	3			21	6	5	6	0	0	23		

DIA 1 : DEMOLICION DE CARPETA ASFALTICA				
Trabajo No Contributorio	34	53,13%		
Trabajo Contributorio	11	17,19%		
Trabajo Productivo	19	29,69%		
	64	100,00%		
DIA 2 : DEMOLICION DE CARPETA ASFALTICA			RESULTADO : REMOCION DE CARPETA ASFALTICA	
Trabajo No Contributorio	25	34,25%	Trabajo No Contributorio	44,42%
Trabajo Contributorio	26	35,62%	Trabajo Contributorio	26,34%
Trabajo Productivo	22	30,14%	Trabajo Productivo	29,23%
	73	100,00%		
DIA 3 : DEMOLICION DE CARPETA ASFALTICA				
Trabajo No Contributorio	28	45,90%		
Trabajo Contributorio	16	26,23%		
Trabajo Productivo	17	27,87%		
	61	100,00%		

DIA 1 : EXCAVACION A NIVEL DE SUBRASANTE		
Trabajo No Contributorio	30	46,88%
Trabajo Contributorio	15	23,44%
Trabjo Productivo	19	29,69%
	64	100,00%
DIA 2 : EXCAVACION A NIVEL DE SUBRASANTE		
Trabajo No Contributorio	34	34,00%
Trabajo Contributorio	29	29,00%
Trabjo Productivo	37	37,00%
	100	100,00%
DIA 3 : EXCAVACION A NIVEL DE SUBRASANTE		
Trabajo No Contributorio	37	39,78%
Trabajo Contributorio	26	27,96%
Trabjo Productivo	30	32,26%
	93	100,00%

RESULTADO : EXCAVACION A NIVEL DE SUBRASANTE	
Trabajo No Contributorio	40,22%
Trabajo Contributorio	26,80%
Trabjo Productivo	32,98%

DIA 1 : CONFORMACION DE SUB-BASE		
Trabajo No Contributorio	43,75%	43,75%
Trabajo Contributorio	28,13%	28,13%
Trabjo Productivo	28,13%	28,13%
	1	100,00%
DIA 2 : CONFORMACION DE SUB-BASE		
Trabajo No Contributorio	37,50%	37,50%
Trabajo Contributorio	30,21%	30,21%
Trabjo Productivo	32,29%	32,29%
	1	100,00%
DIA 3 : CONFORMACION DE SUB-BASE		
Trabajo No Contributorio	47	48,96%
Trabajo Contributorio	20	20,83%
Trabjo Productivo	29	30,21%
	96	100,00%

RESULTADO : CONFORMACION DE SUB-BASE	
Trabajo No Contributorio	43,40%
Trabajo Contributorio	26,39%
Trabjo Productivo	30,21%

DIA 1 : CONFORMACION DE BASE		
Trabajo No Contributorio	41	42,71%
Trabajo Contributorio	25	26,04%
Trabjo Productivo	30	31,25%
	96	100,00%
DIA 2 : CONFORMACION DE BASE		
Trabajo No Contributorio	30	31,25%
Trabajo Contributorio	34	35,42%
Trabjo Productivo	32	33,33%
	96	100,00%
DIA 3 : CONFORMACION DE BASE		
Trabajo No Contributorio	27	28,13%
Trabajo Contributorio	33	34,38%
Trabjo Productivo	36	37,50%
	96	100,00%

RESULTADO : CONFORMACION DE BASE	
Trabajo No Contributorio	34,03%
Trabajo Contributorio	31,94%
Trabjo Productivo	34,03%

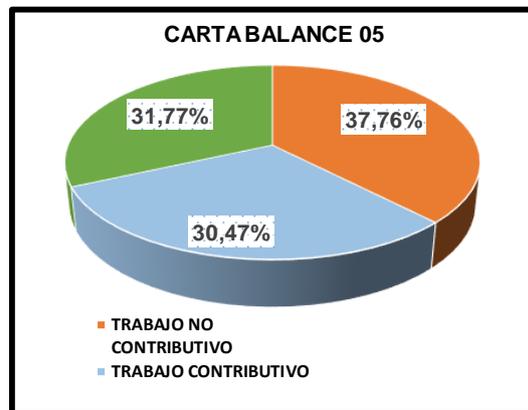
DIA 1 : ENCOFRADO Y DESENCOFRADO DE VEREDA		
Trabajo No Contributorio	25	23,81%
Trabajo Contributorio	45	42,86%
Trabjo Productivo	35	33,33%
	105	100,00%
DIA 2 : ENCOFRADO Y DESENCOFRADO DE VEREDA		
Trabajo No Contributorio	34	28,10%
Trabajo Contributorio	50	41,32%
Trabjo Productivo	37	30,58%
	121	100,00%
DIA 3 : ENCOFRADO Y DESENCOFRADO DE VEREDA		
Trabajo No Contributorio	33	28,21%
Trabajo Contributorio	45	38,46%
Trabjo Productivo	39	33,33%
	117	100,00%

RESULTADO : ENCOFRADO Y DESENCOFRADO DE VEREDA	
Trabajo No Contributorio	26,70%
Trabajo Contributorio	40,88%
Trabjo Productivo	32,42%

**ÍNDICES DE PRODUCTIVIDAD DE LA OBRA: MEJORAMIENTO DEL SERVICIO DE TRANSITABILIDAD EN LOS JIRONES 37 DIAS, KILOMETRO 4, LOS DELEGADOS, JOSE MARTI, CARLOS MARIATEGUI Y LOS INCAS EJE ZONAL**

TRABAJO NO CONTRIBUTIVO	37,76%
TRABAJO CONTRIBUTIVO	30,47%
TRABAJO PRODUCTIVO	31,77%



**CARTA BALANCE DE PARTIDAS ANALIZADAS**

**OBRA N.º 6: MEJORAMIENTO DE LA INFRAESTRUCTURA VEHICULAR  
Y PEATONAL DE LA AV. CAMPOY, TRAMO AV. GRAN CHIMÚ –  
PUENTE HUAYCOLORO**

TABLA N°:		1		FORMATO CARTA BALANCE					
PROYECTO		MEJORAMIENTO DE LA INFRAESTRUCTURA VEHICULAR Y PEATONAL DE LA AV. CAMPOY, TRAMO AV. GRAN CHIMU – PUENTE HUAYACOLORO							
PARTIDA		DEMOLICIÓN DE CARPETA ASFALTICA							
N° FORMATO		1		FECHA		5/08/2019			
		NOMBRES O CODIGO DE TRABAJADOR							
ID	A	B	C	D	E	F			
	COD	COD	COD	COD	COD	COD			
1	20	22	10						
2	10	22	10						
3	20	2	10						
4	20	22	10						
5	20	22	3						
6	20	22	12						
7	5	12	12						
8	5	12	12						
9	10	12	12						
10	10	12	3						
11	5	12	3						
12	20	12	3						
13	20	2	21						
14	20	2	21						
15	20	2	21						
16	5	2	21						
17	5	10	21						
18	5	10	5						
19	21	10	5						
20	21	2	5						
21	21	2	21						
22	21	2	21						
23	21	2	21						
24	21	8	21						
25	21	8	21						
26	21	8	21						
27	3	8	5						
28	3	8	5						
29	3	8	2						
30	3	22	21						
31	21	22	21						
32	21	22	21						

Trabajo No Contributivo		A	B	C	D	E	F	TOTAL
1	2	3	4	5	6			
1	viajes	0	0	0	0	0	0	0
2	tiempo de ocio	0	9	1	0	0	0	10
3	espera	4	0	4	0	0	0	8
4	trabajo rehecho	0	0	0	0	0	0	0
5	descanso	6	0	5	0	0	0	11
6	baño u ocupaciones	0	0	0	0	0	0	0
7	otros	0	0	0	0	0	0	0
<b>29</b>								

Trabajo Contributivo		1	2	3	4	5	6	TOTAL
8	transporte de materiales	0	6	0	0	0	0	6
9	orden y limpieza	0	0	0	0	0	0	0
10	indicaciones o instrucciones	3	3	4	0	0	0	10
11	mediciones	0	0	0	0	0	0	0
12	señalización	0	6	4	0	0	0	10
13	regar con agua el area trabajo	0	0	0	0	0	0	0
14	otros							0
<b>26</b>								

Trabajo Productivo		1	2	3	4	5	6	TOTAL
20	corte y retiro de obstrucciones	9	0	0	0	0	0	9
21	acarreo de material demolido	10	0	14	0	0	0	24
22	indicaciones al operario	0	8	0	0	0	0	8
23								0
24								0
25								0
26								0
27								0
28								0
<b>41</b>								

TABLA N°:		2		FORMATO CARTA BALANCE					
PROYECTO		MEJORAMIENTO DE LA INFRAESTRUCTURA VEHICULAR Y PEATONAL DE LA AV. CAMPOY, TRAMO AV. GRAN CHIMU – PUENTE HUAYACOLORO							
PARTIDA		EXCAVACION A NIVEL DE SUBRASANTE							
N° FORMATO		1		FECHA		12/08/2019			
		NOMBRES O CODIGO DE TRABAJADOR							
ID	A	B	C	D	E	F			
	COD	COD	COD	COD	COD	COD			
1	8	3	3						
2	8	3	3						
3	8	3	3						
4	8	3	3						
5	8	22	3						
6	8	22	3						
7	8	22	22						
8	8	22	22						
9	8	5	22						
10	8	5	22						
11	8	22	3						
12	10	5	22						
13	10	5	22						
14	10	5	22						
15	10	22	22						
16	10	22	5						
17	20	5	5						
18	3	5	22						
19	3	22	22						
20	3	22	22						
21	20	22	22						
22	20	5	22						
23	20	5	5						
24	3	5	22						
25	20	7	22						
26	20	7	22						
27	20	7	22						
28	20	7	22						
29	20	7	3						
30	3	7	22						
31	3	21	22						
32	3	21	22						

Trabajo No Contributivo		A	B	C	D	E	F	TOTAL
1	2	3	4	5	6			
1	viajes	0	0	0	0	0	0	0
2	tiempo de ocio	0	0	0	0	0	0	0
3	espera	7	4	8	0	0	0	19
4	trabajo rehecho	0	0	0	0	0	0	0
5	descanso	0	10	3	0	0	0	13
6	baño u ocupaciones	0	0	0	0	0	0	0
7	otros	0	6	0	0	0	0	6
<b>38</b>								

Trabajo Contributivo		1	2	3	4	5	6	TOTAL
8	transporte de materiales	11	0	0	0	0	0	11
9	orden y limpieza	0	0	0	0	0	0	0
10	indicaciones o instrucciones	5	0	0	0	0	0	5
11	mediciones	0	0	0	0	0	0	0
12	señalización	0	0	0	0	0	0	0
13	regar con agua el area trabajo	0	0	0	0	0	0	0
14	otros							0
<b>16</b>								

Trabajo Productivo		1	2	3	4	5	6	TOTAL
20	mediciones con wincha	9	0	0	0	0	0	9
21	medicion con nivel	0	2	0	0	0	0	2
22	limpieza de obstrucciones	0	10	21	0	0	0	31
23								0
24								0
25								0
26								0
27								0
28								0
<b>42</b>								

TABLA N°:		3		FORMATO CARTA BALANCE					
PROYECTO		MEJORAMIENTO DE LA INFRAESTRUCTURA VEHICULAR Y PEATONAL DE LA AV. CAMPOY, TRAMO AV. GRAN CHIMU – PUENTE HUAYACOLORO							
PARTIDA		CONFORMACION DE SUB-BASE							
N° FORMATO		1		FECHA		12/08/2019			
ID	NOMBRES O CODIGO DE TRABAJOR						TOTAL		
	A	B	C	D	E	F			
	COD	COD	COD	COD	COD	COD			
1	21	21	20	3					
2	21	3	3	3					
3	21	3	3	20					
4	3	3	3	20					
5	3	3	20	20					
6	3	21	20	20					
7	21	21	20	20					
8	21	21	20	10					
9	21	21	20	10					
10	21	10	2	3					
11	3	10	2	3					
12	3	10	2	20					
13	21	10	20	20					
14	21	21	20	20					
15	21	21	20	20					
16	21	21	20	20					
17	5	21	3	3					
18	5	21	3	3					
19	5	21	20	20					
20	21	3	20	20					
21	21	3	20	20					
22	21	3	20	20					
23	21	21	20	12					
24	3	21	5	12					
25	3	21	5	3					
26	21	21	5	3					
27	21	21	5	20					
28	21	5	3	20					
29	21	5	3	20					
30	3	5	3	20					
31	3	21	3	20					
32	3	21	3	3					

Trabajo No Contributivo							TOTAL
A	B	C	D	E	F		
1	2	3	4	5	6		
1	viajes	0	0	0	0	0	0
2	tiempo de ocio	0	0	3	0	0	3
3	espera	10	7	10	9	0	36
4	trabajo rehecho	0	0	0	0	0	0
5	descanso	3	3	4	0	0	10
6	baño u ocupaciones	0	0	0	0	0	0
7	otros	0	0	0	0	0	0
							49

Trabajo Contributivo							TOTAL
1	2	3	4	5	6		
8	transporte de materiales	0	0	0	0	0	0
9	orden y limpieza	0	0	0	0	0	0
10	indicaciones o instrucciones	0	4	0	2	0	6
11	mediciones	0	0	0	0	0	0
12	señalización	0	0	0	2	0	2
13	regar con agua el area trabajo	0	0	0	0	0	0
14	otros						0
							8

Trabajo Productivo							TOTAL
1	2	3	4	5	6		
20	plantillado	0	0	15	19	0	34
21	limpieza de piedras con pala	19	18	0	0	0	37
22							0
23							0
24							0
25							0
26							0
27							0
28							0
							71

TABLA N°:		4		FORMATO CARTA BALANCE					
PROYECTO		MEJORAMIENTO DE LA INFRAESTRUCTURA VEHICULAR Y PEATONAL DE LA AV. CAMPOY, TRAMO AV. GRAN CHIMU – PUENTE HUAYACOLORO							
PARTIDA		CONFORMACION DE BASE							
N° FORMATO		1		FECHA		21/08/2019			
ID	NOMBRES O CODIGO DE TRABAJOR						TOTAL		
	A	B	C	D	E	F			
	COD	COD	COD	COD	COD	COD			
1	9	20	21						
2	20	20	21						
3	20	20	3						
4	3	5	21						
5	3	5	21						
6	20	20	3						
7	20	20	3						
8	20	20	21						
9	20	20	21						
10	20	3	21						
11	5	3	21						
12	20	3	21						
13	20	20	13						
14	13	20	13						
15	13	13	13						
16	13	13	13						
17	13	13	13						
18	13	13	13						
19	13	13	13						
20	13	13	13						
21	11	20	13						
22	11	20	3						
23	3	20	3						
24	3	20	3						
25	20	20	3						
26	20	3	3						
27	20	3	21						
28	20	20	21						
29	20	20	21						
30	12	20	21						
31	20	20	21						
32	20	20	3						

Trabajo No Contributivo							TOTAL
A	B	C	D	E	F		
1	2	3	4	5	6		
1	viajes	0	0	0	0	0	0
2	tiempo de ocio	0	0	0	0	0	0
3	espera	4	5	9	0	0	18
4	trabajo rehecho	0	0	0	0	0	0
5	descanso	1	2	0	0	0	3
6	baño u ocupaciones	0	0	0	0	0	0
7	otros	0	0	0	0	0	0
							21

Trabajo Contributivo							TOTAL
1	2	3	4	5	6		
8	transporte de materiales	0	0	0	0	0	0
9	orden y limpieza	1	0	0	0	0	1
10	indicaciones o instrucciones	0	0	0	0	0	0
11	mediciones	2	0	0	0	0	2
12	señalización	1	0	0	0	0	1
13	regar con agua el area trabajo	7	6	9	0	0	22
14	otros						0
							25

Trabajo Productivo							TOTAL
1	2	3	4	5	6		
20	plantillado	16	19	0	0	0	35
21	limpieza de piedras con pala	0	0	14	0	0	14
22							0
23							0
24							0
25							0
26							0
27							0
28							0
							49

TABLA N°:		5					FORMATO CARTA BALANCE							
PROYECTO		MEJORAMIENTO DE LA INFRAESTRUCTURA VEHICULAR Y PEATONAL DE LA AV. CAMPOY, TRAMO AV. GRAN CHIMU – PUENTE HUAYACOLORO												
PARTIDA		ENCOFRADO Y DESENCOFRADO DE VEREDA												
N° FORMATO		1					FECHA		21/08/2019					
ID	NOMBRES O CODIGO DE TRABAJOR						NOMBRES O CODIGO DE TRABAJOR						TOTAL	
	A	B	C	D	E	F	A	B	C	D	E	F		
	COD	COD	COD	COD	COD	COD	COD	COD	COD	COD	COD	COD		
1	20	21	21	9										
2	20	21	21	9										
3	20	21	21	20										
4	3	5	21	20										
5	3	21	21	20										
6	21	20	21	5										
7	21	20	8	5										
8	21	20	8	20										
9	21	21	8	20										
10	3	21	20	21										
11	9	5	20	21										
12	9	21	21	3										
13	9	20	21	3										
14	20	21	10	20										
15	20	20	10	20										
16	20	21	21	21										
17	20	11	21	21										
18	12	11	20	9										
19	20	12	20	9										
20	20	21	20	9										
21	20	21	10	20										
22	5	5	10	20										
23	5	21	21	20										
24	20	20	21	2										
25	20	20	20	2										
26	20	21	20	2										
27	11	8	3	2										
28	11	21	10	2										
29	20	21	10	2										
30	20	21	21	2										
31	20	8	21	2										
32	3	8	9	2										

Trabajo No Contributivo							TOTAL
	1	2	3	4	5	6	
1	viajes	0	0	0	0	0	0
2	tiempo de ocio	0	0	0	9	0	9
3	espera	4	0	1	2	0	7
4	trabajo rehecho	0	0	0	0	0	0
5	descanso	2	3	0	2	0	7
6	baño u ocupaciones	0	0	0	0	0	0
7	otros	0	0	0	0	0	0
							23

Trabajo Contributivo							TOTAL
	1	2	3	4	5	6	
8	transporte de materiales	0	3	3	0	0	6
9	orden y limpieza	3	0	1	5	0	9
10	indicaciones o instrucciones	0	0	6	0	0	6
11	mediciones	2	2	0	0	0	4
12	señalización	1	1	0	0	0	2
13	regar con agua el area trabajo	2	2	0	0	0	4
14	otros						0
							31

Trabajo Productivo							TOTAL
	1	2	3	4	5	6	
20	encofrado	16	7	7	10	0	40
21	clavado de estacas	4	16	14	4	0	38
22							0
23							0
24							0
25							0
26							0
27							0
28							0
							78

TABLA N°:		1					FORMATO CARTA BALANCE							
PROYECTO		MEJORAMIENTO DE LA INFRAESTRUCTURA VEHICULAR Y PEATONAL DE LA AV. CAMPOY, TRAMO AV. GRAN CHIMU – PUENTE HUAYACOLORO												
PARTIDA		DEMOLICIÓN DE CARPETA ASFALTICA												
N° FORMATO		1					FECHA		6/08/2019					
ID	NOMBRES O CODIGO DE TRABAJOR						NOMBRES O CODIGO DE TRABAJOR						TOTAL	
	A	B	C	D	E	F	A	B	C	D	E	F		
	COD	COD	COD	COD	COD	COD	COD	COD	COD	COD	COD	COD		
1	20	12	22											
2	20	20	22											
3	3	20	3											
4	3	3	3											
5	3	3	3											
6	20	20	3											
7	20	20	3											
8	20	20	22											
9	3	8	22											
10	20	8	11											
11	20	20	22											
12	3	20	22											
13	20	5	6											
14	20	5	6											
15	3	5	6											
16	20	20	6											
17	20	20	6											
18	8	20	6											
19	8	11	22											
20	8	11	22											
21	8	20	22											
22	8	20	12											
23	8	20	12											
24	20	3	12											
25	20	3	5											
26	3	3	5											
27	3	3	5											
28	20	20	22											
29	20	20	22											
30	12	20	3											
31	22	20	3											
32	22	2	22											

Trabajo No Contributivo							TOTAL
	1	2	3	4	5	6	
1	viajes	0	0	0	0	0	0
2	tiempo de ocio	0	1	0	0	0	1
3	espera	8	6	7	0	0	21
4	trabajo rehecho	0	0	0	0	0	0
5	descanso	0	3	3	0	0	6
6	baño u ocupaciones	0	0	6	0	0	6
7	otros	0	0	0	0	0	0
							34

Trabajo Contributivo							TOTAL
	1	2	3	4	5	6	
8	transporte de materiales	6	2	0	0	0	8
9	orden y limpieza	0	0	0	0	0	0
10	indicaciones o instrucciones	0	0	0	0	0	0
11	mediciones	0	2	1	0	0	3
12	señalización	1	1	3	0	0	5
13	regar con agua el area trabajo	0	0	0	0	0	0
14	otros						0
							16

Trabajo Productivo							TOTAL
	1	2	3	4	5	6	
20	corte y retiro de obstrucciones	15	17	0	0	0	32
21	acarreo de material demolido	0	0	0	0	0	0
22	indicaciones al operario	2	0	12	0	0	14
23							0
24							0
25							0
26							0
27							0
28							0
							46

TABLA N°:		2		FORMATO CARTA BALANCE					
PROYECTO		MEJORAMIENTO DE LA INFRAESTRUCTURA VEHICULAR Y PEATONAL DE LA AV. CAMPOY, TRAMO AV. GRAN CHIMU – PUENTE HUAYACOLORO							
PARTIDA		EXCAVACION A NIVEL DE SUBRASANTE							
N° FORMATO		1				FECHA		13/08/2019	
		NOMBRES O CODIGO DE TRABAJOR							
		A	B	C	D	E	F		
ID	1	2	3	4	5	6			
	COD	COD	COD	COD	COD	COD			
1	22	22							
2	22	22							
3	22	10							
4	3	11							
5	3	11							
6	22	11							
7	22	3							
8	22	3							
9	10	22							
10	10	22							
11	22	10							
12	22	7							
13	22	7							
14	12	22							
15	12	22							
16	22	11							
17	22	3							
18	3	22							
19	3	22							
20	3	22							
21	22	8							
22	10	8							
23	10	8							
24	22	8							
25	22	3							
26	2	3							
27	2	22							
28	2	22							
29	2	22							
30	2	10							
31	2	10							

Trabajo No Contributivo		1	2	3	4	5	6	TOTAL
1	viajes	0	0	0	0	0	0	0
2	tiempo de ocio	7	0	0	0	0	0	7
3	espera	5	5	0	0	0	0	10
4	trabajo rehecho	0	0	0	0	0	0	0
5	descanso	0	0	0	0	0	0	0
6	baño u ocupaciones	0	0	0	0	0	0	0
7	otros	0	2	0	0	0	0	2
<b>19</b>								

Trabajo Contributivo		1	2	3	4	5	6	TOTAL
8	transporte de materiales	0	4	0	0	0	0	4
9	orden y limpieza	0	0	0	0	0	0	0
10	indicaciones o instrucciones	4	5	0	0	0	0	9
11	mediciones	0	4	0	0	0	0	4
12	señalización	2	0	0	0	0	0	2
13	regar con agua el area trabajo	0	0	0	0	0	0	0
14	otros							0
<b>19</b>								

Trabajo Productivo		1	2	3	4	5	6	TOTAL
20	mediciones con wincha	0	0	0	0	0	0	0
21	medicion con nivel	0	0	0	0	0	0	0
22	limpieza de obstrucciones	14	12	0	0	0	0	26
23								0
24								0
25								0
26								0
27								0
28								0
<b>26</b>								

TABLA N°:		3		FORMATO CARTA BALANCE					
PROYECTO		MEJORAMIENTO DE LA INFRAESTRUCTURA VEHICULAR Y PEATONAL DE LA AV. CAMPOY, TRAMO AV. GRAN CHIMU – PUENTE HUAYACOLORO							
PARTIDA		CONFORMACION DE SUB-BASE							
N° FORMATO		1				FECHA		13/08/2019	
		NOMBRES O CODIGO DE TRABAJOR							
		A	B	C	D	E	F		
ID	1	2	3	4	5	6			
	COD	COD	COD	COD	COD	COD			
1	20	2	21	21					
2	20	2	21	21					
3	20	20	10	5					
4	3	20	10	5					
5	3	20	21	5					
6	20	10	21	21					
7	20	10	21	21					
8	20	20	21	21					
9	5	20	3	3					
10	5	20	3	3					
11	20	11	3	3					
12	20	11	3	3					
13	20	20	3	3					
14	10	20	3	3					
15	10	20	3	10					
16	3	20	3	10					
17	3	7	21	21					
18	20	7	21	21					
19	20	7	3	21					
20	20	20	3	21					
21	20	20	21	12					
22	20	20	21	12					
23	3	3	21	21					
24	3	3	8	21					
25	20	20	8	21					
26	20	20	21	3					
27	20	20	21	3					
28	12	8	21	3					
29	12	8	21	3					
30	20	8	3	3					
31	20	8	3	21					
32	3	20	21	21					

Trabajo No Contributivo		1	2	3	4	5	6	TOTAL
1	viajes	0	0	0	0	0	0	0
2	tiempo de ocio	0	2	0	0	0	0	2
3	espera	7	2	12	11	0	0	32
4	trabajo rehecho	0	0	0	0	0	0	0
5	descanso	2	0	0	3	0	0	5
6	baño u ocupaciones	0	0	0	0	0	0	0
7	otros	0	3	0	0	0	0	3
<b>42</b>								

Trabajo Contributivo		1	2	3	4	5	6	TOTAL
8	transporte de materiales	0	4	2	0	0	0	6
9	orden y limpieza	0	0	0	0	0	0	0
10	indicaciones o instrucciones	2	2	2	2	0	0	8
11	mediciones	0	2	0	0	0	0	2
12	señalización	2	0	0	2	0	0	4
13	regar con agua el area trabajo	0	0	0	0	0	0	0
14	otros							0
<b>20</b>								

Trabajo Productivo		1	2	3	4	5	6	TOTAL
20	plantillado	19	17	0	0	0	0	36
21	limpieza de piedras con pala	0	0	16	14	0	0	30
22								0
23								0
24								0
25								0
26								0
27								0
28								0
<b>66</b>								

TABLA N°:		4		FORMATO CARTA BALANCE					
PROYECTO		MEJORAMIENTO DE LA INFRAESTRUCTURA VEHICULAR Y PEATONAL DE LA AV. CAMPOY, TRAMO AV. GRAN CHIMU – PUENTE HUAYCOLORO							
PARTIDA		CONFORMACION DE BASE							
N° FORMATO		1		FECHA		22/08/2019			
		NOMBRES O CODIGO DE TRABAJOR							
		A	B	C	D	E	F		
ID		1	2	3	4	5	6		
		COD	COD	COD	COD	COD	COD		
1	3	20	21						
2	20	2	6						
3	20	2	6						
4	11	2	6						
5	11	2	6						
6	20	2	6						
7	20	20	6						
8	20	20	6						
9	20	8	10						
10	3	8	10						
11	3	8	21						
12	20	3	21						
13	20	3	21						
14	20	20	3						
15	12	20	3						
16	12	20	21						
17	20	20	21						
18	20	5	12						
19	20	5	12						
20	3	5	12						
21	3	20	3						
22	20	20	3						
23	20	20	21						
24	11	20	21						
25	11	7	21						
26	3	7	21						
27	3	7	3						
28	20	7	3						
29	20	20	21						
30	20	20	21						
31	3	11	5						
32	3	11	5						

		NOMBRES O CODIGO DE TRABAJOR						
		A	B	C	D	E	F	TOTAL
		1	2	3	4	5	6	
<b>Trabajo No Contributivo</b>		1	2	3	4	5	6	TOTAL
1	viajes	0	0	0	0	0	0	0
2	tiempo de ocio	0	5	0	0	0	0	5
3	espera	9	2	6	0	0	0	17
4	trabajo rehecho	0	0	0	0	0	0	0
5	descanso	0	3	2	0	0	0	5
6	baño u ocupaciones	0	0	7	0	0	0	7
7	otros	0	4	0	0	0	0	4
								38
<b>Trabajo Contributivo</b>		1	2	3	4	5	6	TOTAL
8	transporte de materiales	0	3	0	0	0	0	3
9	orden y limpieza	0	0	0	0	0	0	0
10	indicaciones o instrucciones	0	0	2	0	0	0	2
11	mediciones	4	2	0	0	0	0	6
12	señalización	2	0	3	0	0	0	5
13	regar con agua el area trabajo	0	0	0	0	0	0	0
14	otros							0
								16
<b>Trabajo Productivo</b>		1	2	3	4	5	6	TOTAL
20	plantillado	17	13	0	0	0	0	30
21	limpieza de piedras con pala	0	0	12	0	0	0	12
22								0
23								0
24								0
25								0
26								0
27								0
28								0
								42

TABLA N°:		5		FORMATO CARTA BALANCE					
PROYECTO		MEJORAMIENTO DE LA INFRAESTRUCTURA VEHICULAR Y PEATONAL DE LA AV. CAMPOY, TRAMO AV. GRAN CHIMU – PUENTE HUAYCOLORO							
PARTIDA		ENCOFRADO Y DESENCOFRADO DE VEREDA							
N° FORMATO		1		FECHA		22/08/2019			
		NOMBRES O CODIGO DE TRABAJOR							
		A	B	C	D	E	F		
ID		1	2	3	4	5	6		
		COD	COD	COD	COD	COD	COD		
1	20	20	11	20	21				
2	20	20	11	21	20				
3	20	21	11	21	20				
4	3	21	11	3	21				
5	21	20	11	3	3				
6	21	2	11	21	3				
7	3	2	3	21	21				
8	20	2	3	3	21				
9	20	2	21	3	20				
10	3	2	21	21	20				
11	20	2	20	20	21				
12	20	2	20	20	10				
13	21	2	5	21	10				
14	5	2	5	3	21				
15	5	20	20	3	21				
16	20	21	20	21	21				
17	21	3	21	20	12				
18	21	3	21	20	12				
19	3	3	3	20	3				
20	20	20	3	20	3				
21	20	20	20	5	21				
22	4	21	20	5	21				
23	3	21	20	5	11				
24	21	20	12	5	11				
25	21	3	12	5	11				
26	20	3	12	21	11				
27	3	3	3	21	5				
28	20	20	3	3	5				
29	21	20	20	20	5				
30	3	5	20	20	5				
31	20	5	21	21	5				
32	20	20	21	21	5				

		NOMBRES O CODIGO DE TRABAJOR						
		A	B	C	D	E	F	TOTAL
		1	2	3	4	5	6	
<b>Trabajo No Contributivo</b>		1	2	3	4	5	6	TOTAL
1	viajes	0	0	0	0	0	0	0
2	tiempo de ocio	0	9	0	0	0	0	9
3	espera	7	6	6	7	4	0	30
4	trabajo rehecho	1	0	0	0	0	0	1
5	descanso	2	2	2	5	6	0	17
6	baño u ocupaciones	0	0	0	0	0	0	0
7	otros	0	0	0	0	0	0	0
								57
<b>Trabajo Contributivo</b>		1	2	3	4	5	6	TOTAL
8	transporte de materiales	0	0	0	0	0	0	0
9	orden y limpieza	0	0	0	0	0	0	0
10	indicaciones o instrucciones	0	0	0	0	2	0	2
11	mediciones	0	0	6	0	4	0	10
12	señalización	0	0	3	0	2	0	5
13	regar con agua el area trabajo	0	0	0	0	0	0	0
14	otros							0
								17
<b>Trabajo Productivo</b>		1	2	3	4	5	6	TOTAL
20	encofrado	14	10	9	9	4	0	46
21	clavado de estacas	8	5	6	11	10	0	40
22								0
23								0
24								0
25								0
26								0
27								0
28								0
								86

TABLA N°:		1		FORMATO CARTA BALANCE					
PROYECTO		MEJORAMIENTO DE LA INFRAESTRUCTURA EVICULAR Y PEATONAL DE LA AV. CAMPOY, TRAMO AV. GRAN CHIMU – PUENTE HUAYACOLORO							
PARTIDA		DEMOLICIÓN DE CARPETA ASFALTICA							
N° FORMATO		1		FECHA		7/08/2019			
NOMBRES O CODIGO DE TRABAJOR									
ID	A	B	C	D	E	F			
	COD	COD	COD	COD	COD	COD			
1	3	20	10						
2	3	20	10						
3	3	3	10						
4	3	3	22						
5	3	3	3						
6	3	3	3						
7	20	3	3						
8	10	10	3						
9	10	10	22						
10	20	20	8						
11	20	20	8						
12	20	20	22						
13	3	21	22						
14	3	21	22						
15	20	21	3						
16	20	20	3						
17	20	20	22						
18	11	10	22						
19	11	20	22						
20	20	3	22						
21	20	3	5						
22	3	3	5						
23	3	20	5						
24	3	20	22						
25	20	10	22						
26	20	20	3						
27	20	20	3						
28	20	20	3						
29	20	20	3						
30	12	3	3						
31	12	3	3						
32	21	3	3						

Trabajo No Contributivo							
	A	B	C	D	E	F	TOTAL
	1	2	3	4	5	6	
1	0	0	0	0	0	0	0
2	0	0	0	0	0	0	0
3	11	11	13	0	0	0	35
4	0	0	0	0	0	0	0
5	0	0	3	0	0	0	3
6	0	0	0	0	0	0	0
7	0	0	0	0	0	0	0
<b>38</b>							

Trabajo Contributivo							
	A	B	C	D	E	F	TOTAL
	1	2	3	4	5	6	
8	0	0	2	0	0	0	2
9	0	0	0	0	0	0	0
10	2	4	3	0	0	0	9
11	2	0	0	0	0	0	2
12	2	0	0	0	0	0	2
13	0	0	0	0	0	0	0
14							0
<b>15</b>							

Trabajo Productivo							
	A	B	C	D	E	F	TOTAL
	1	2	3	4	5	6	
20	14	14	0	0	0	0	28
21	1	3	0	0	0	0	4
22	0	0	11	0	0	0	11
23							0
24							0
25							0
26							0
27							0
28							0
<b>43</b>							

TABLA N°:		2		FORMATO CARTA BALANCE					
PROYECTO		MEJORAMIENTO DE LA INFRAESTRUCTURA EVICULAR Y PEATONAL DE LA AV. CAMPOY, TRAMO AV. GRAN CHIMU – PUENTE HUAYACOLORO							
PARTIDA		EXCAVACION A NIVEL DE SUBRASANTE							
N° FORMATO		1		FECHA		14/08/2019			
NOMBRES O CODIGO DE TRABAJOR									
ID	A	B	C	D	E	F			
	COD	COD	COD	COD	COD	COD			
1	22	22	20						
2	22	7	20						
3	22	7	3						
4	3	7	3						
5	22	22	20						
6	22	22	20						
7	22	22	10						
8	22	3	10						
9	5	3	20						
10	5	22	20						
11	5	22	20						
12	22	22	3						
13	22	5	3						
14	22	5	20						
15	3	5	20						
16	22	22	20						
17	22	22	8						
18	3	22	8						
19	22	3	8						
20	22	3	20						
21	8	22	20						
22	8	22	20						
23	8	10	20						
24	22	10	6						
25	22	22	6						
26	22	22	6						
27	3	22	6						
28	3	5	6						
29	22	5	6						
30	22	5	6						
31	22	22	6						
32	22	22	6						

Trabajo No Contributivo							
	A	B	C	D	E	F	TOTAL
	1	2	3	4	5	6	
1	0	0	0	0	0	0	0
2	0	0	0	0	0	0	0
3	5	4	4	0	0	0	13
4	0	0	0	0	0	0	0
5	3	6	0	0	0	0	9
6	0	0	9	0	0	0	9
7	0	3	0	0	0	0	3
<b>34</b>							

Trabajo Contributivo							
	A	B	C	D	E	F	TOTAL
	1	2	3	4	5	6	
8	3	0	3	0	0	0	6
9	0	0	0	0	0	0	0
10	0	2	2	0	0	0	4
11	0	0	0	0	0	0	0
12	0	0	0	0	0	0	0
13	0	0	0	0	0	0	0
14							0
<b>10</b>							

Trabajo Productivo							
	A	B	C	D	E	F	TOTAL
	1	2	3	4	5	6	
20	0	0	14	0	0	0	14
21	0	0	0	0	0	0	0
22	21	17	0	0	0	0	38
23							0
24							0
25							0
26							0
27							0
28							0
<b>52</b>							

TABLA N°:		3		FORMATO CARTA BALANCE					
PROYECTO		MEJORAMIENTO DE LA INFRAESTRUCTURA EVICULAR Y PEATONAL DE LA AV. CAMPOY, TRAMO AV. GRAN CHIMU – PUENTE HUAYACOLORO							
PARTIDA		CONFORMACION DE SUB-BASE							
N° FORMATO		1				FECHA		14/08/2019	
ID	NOMBRES O CODIGO DE TRABAJOR						TOTAL		
	A	B	C	D	E	F			
	COD	COD	COD	COD	COD	COD			
1	20	21	20	8					
2	20	21	20	8					
3	20	3	20	8					
4	3	3	3	8					
5	3	9	3	21					
6	20	9	20	21					
7	20	21	20	3					
8	3	21	3	3					
9	20	21	3	21					
10	20	3	3	20					
11	3	3	20	20					
12	20	21	20	20					
13	20	3	20	3					
14	5	21	2	3					
15	5	3	2	21					
16	20	21	2	21					
17	20	21	2	21					
18	20	21	2	10					
19	8	10	2	8					
20	8	10	2	8					
21	8	21	20	8					
22	20	21	20	10					
23	20	21	3	21					
24	20	21	20	3					
25	3	3	20	3					
26	3	3	10	3					
27	20	21	20	21					
28	20	21	20	21					
29	2	21	10	21					
30	2	8	10	5					
31	2	8	20	5					
32	2	21	20	5					

Trabajo No Contributivo		1	2	3	4	5	6	TOTAL
1	viajes	0	0	0	0	0	0	0
2	tiempo de ocio	4	0	7	0	0	0	11
3	espera	6	8	6	7	0	0	27
4	trabajo rehecho	0	0	0	0	0	0	0
5	descanso	2	0	0	3	0	0	5
6	baño u ocupaciones	0	0	0	0	0	0	0
7	otros	0	0	0	0	0	0	0

Trabajo Contributivo		1	2	3	4	5	6	TOTAL
8	transporte de materiales	3	2	0	7	0	0	12
9	orden y limpieza	0	2	0	0	0	0	2
10	indicaciones o instrucciones	0	2	3	2	0	0	7
11	mediciones	0	0	0	0	0	0	0
12	señalización	0	0	0	0	0	0	0
13	regar con agua el area trabajo	0	0	0	0	0	0	0
14	otros							0

Trabajo Productivo		1	2	3	4	5	6	TOTAL
20	plantillado	17	0	16	3	0	0	36
21	limpieza de piedras con pala	0	18	0	10	0	0	28
22								0
23								0
24								0
25								0
26								0
27								0
28								0

TABLA N°:		4		FORMATO CARTA BALANCE					
PROYECTO		MEJORAMIENTO DE LA INFRAESTRUCTURA EVICULAR Y PEATONAL DE LA AV. CAMPOY, TRAMO AV. GRAN CHIMU – PUENTE HUAYACOLORO							
PARTIDA		CONFORMACION DE BASE							
N° FORMATO		1				FECHA		23/08/2019	
ID	NOMBRES O CODIGO DE TRABAJOR						TOTAL		
	A	B	C	D	E	F			
	COD	COD	COD	COD	COD	COD			
1	20	21	21	20					
2	20	20	20	20					
3	21	20	20	3					
4	21	11	3	3					
5	3	11	3	20					
6	3	3	21	20					
7	20	3	21	10					
8	20	21	8	3					
9	21	21	8	3					
10	21	8	8	3					
11	3	21	21	20					
12	3	8	21	20					
13	20	8	21	9					
14	20	21	3	9					
15	20	21	3	9					
16	5	2	21	9					
17	5	2	21	9					
18	5	2	3	10					
19	5	2	21	2					
20	20	2	21	2					
21	20	10	3	2					
22	20	10	21	2					
23	3	21	21	2					
24	3	21	10	2					
25	20	3	10	2					
26	20	3	21	21					
27	8	21	21	20					
28	8	21	3	20					
29	20	21	3	3					
30	20	5	21	3					
31	3	5	21	20					
32	3	21	20	20					

Trabajo No Contributivo		1	2	3	4	5	6	TOTAL
1	viajes	0	0	0	0	0	0	0
2	tiempo de ocio	0	5	0	7	0	0	12
3	espera	8	4	8	7	0	0	27
4	trabajo rehecho	0	0	0	0	0	0	0
5	descanso	4	2	0	0	0	0	6
6	baño u ocupaciones	0	0	0	0	0	0	0
7	otros	0	0	0	0	0	0	0

Trabajo Contributivo		1	2	3	4	5	6	TOTAL
8	transporte de materiales	2	3	3	0	0	0	8
9	orden y limpieza	0	0	0	5	0	0	5
10	indicaciones o instrucciones	0	2	2	2	0	0	6
11	mediciones	0	2	0	0	0	0	2
12	señalización	0	0	0	0	0	0	0
13	regar con agua el area trabajo	0	0	0	0	0	0	0
14	otros							0

Trabajo Productivo		1	2	3	4	5	6	TOTAL
20	plantillado	14	2	3	10	0	0	29
21	limpieza de piedras con pala	4	12	16	1	0	0	33
22								0
23								0
24								0
25								0
26								0
27								0
28								0

TABLA N°:		5		FORMATO CARTA BALANCE					
PROYECTO		MEJORAMIENTO DE LA INFRAESTRUCTURA EVICULAR Y PEATONAL DE LA AV. CAMPOY, TRAMO AV. GRAN CHIMU – PUENTE HUAYACOLORO							
PARTIDA		ENCOFRADO Y DESENCOFRADO DE VEREDA							
N° FORMATO		1				FECHA		23/08/2019	
		NOMBRES O CODIGO DE TRABAJADOR							
ID	A	B	C	D	E	F			
	1	2	3	4	5	6			
	COD	COD	COD	COD	COD	COD			
1	20	20	21	21					
2	20	20	21	21					
3	3	3	10	21					
4	3	3	10	10					
5	20	3	21	10					
6	20	20	21	21					
7	20	20	21	21					
8	10	20	21	21					
9	20	20	5	21					
10	8	5	5	21					
11	8	5	21	21					
12	8	5	21	3					
13	20	20	21	3					
14	20	20	8	21					
15	20	20	8	21					
16	3	20	8	21					
17	3	10	21	21					
18	20	10	21	11					
19	20	20	21	11					
20	20	20	21	11					
21	11	20	12	21					
22	11	3	12	21					
23	20	3	12	3					
24	20	3	21	3					
25	3	20	21	21					
26	3	20	21	21					
27	20	20	11	21					
28	20	5	11	10					
29	20	5	21	10					
30	20	5	21	21					
31	11	20	21	21					
32	11	20	10	1					

		NOMBRES O CODIGO DE TRABAJADOR						
	A	B	C	D	E	F	TOTAL	
<b>Trabajo No Contributivo</b>								
1	viajes	0	0	0	0	0	0	
2	tiempo de ocio	0	0	0	0	0	0	
3	espera	6	6	0	4	0	16	
4	trabajo rehecho	0	0	0	0	0	0	
5	descanso	0	6	2	0	0	8	
6	baño u ocupaciones	0	0	0	0	0	0	
7	otros	0	0	0	0	0	0	
<b>24</b>								
<b>Trabajo Contributivo</b>								
8	transporte de materiales	3	0	3	0	0	6	
9	orden y limpieza	0	0	0	0	0	0	
10	indicaciones o instrucciones	1	2	3	4	0	10	
11	mediciones	4	0	2	3	0	9	
12	señalización	0	0	3	0	0	3	
13	regar con agua el area trabajo	0	0	0	0	0	0	
14	otros	0	0	0	0	0	0	
<b>28</b>								
<b>Trabajo Productivo</b>								
20	encofrado	18	18	0	0	0	36	
21	clavado de estacas	0	0	19	20	0	39	
22							0	
23							0	
24							0	
25							0	
26							0	
27							0	
28							0	
<b>75</b>								

DIA 1 : DEMOLICION DE CARPETA ASFALTICA		
Trabajo No Contributorio	29	30,21%
Trabajo Contributorio	26	27,08%
Trabjo Productivo	41	42,71%
	96	100,00%
DIA 2 : DEMOLICION DE CARPETA ASFALTICA		
Trabajo No Contributorio	34	35,42%
Trabajo Contributorio	16	16,67%
Trabjo Productivo	46	47,92%
	96	100,00%
DIA 3 : DEMOLICION DE CARPETA ASFALTICA		
Trabajo No Contributorio	38	39,58%
Trabajo Contributorio	15	15,63%
Trabjo Productivo	43	44,79%
	96	100,00%

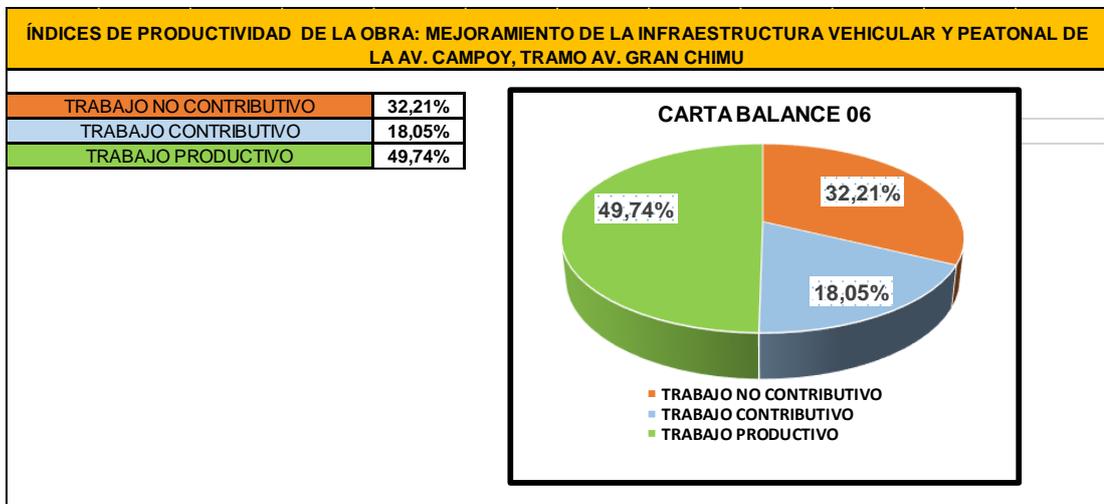
RESULTADO : REMOCION DE CARPETA ASFALTICA	
Trabajo No Contributorio	35,07%
Trabajo Contributorio	19,79%
Trabjo Productivo	45,14%

<b>DIA 1 : EXCAVACION A NIVEL DE SUBRASANTE</b>					
Trabajo No Contributorio	38	39,58%			
Trabajo Contributorio	16	16,67%			
Trabjo Productivo	42	43,75%			
	96	100,00%			
<b>DIA 2 : EXCAVACION A NIVEL DE SUBRASANTE</b>					
Trabajo No Contributorio	19	29,69%			
Trabajo Contributorio	19	29,69%			
Trabjo Productivo	26	40,63%			
	64	100,00%			
<b>DIA 3 : EXCAVACION A NIVEL DE SUBRASANTE</b>					
Trabajo No Contributorio	34	35,42%			
Trabajo Contributorio	10	10,42%			
Trabjo Productivo	52	54,17%			
	96	100,00%			
<b>RESULTADO : EXCAVACION A NIVEL DE SUBRASANTE</b>					
Trabajo No Contributorio			34,90%		
Trabajo Contributorio			18,92%		
Trabjo Productivo			46,18%		
<b>DIA 1 : CONFORMACION DE SUB-BASE</b>					
Trabajo No Contributorio	38,28%	38,28%			
Trabajo Contributorio	6,25%	6,25%			
Trabjo Productivo	55,47%	55,47%			
	1	100,00%			
<b>DIA 2 : CONFORMACION DE SUB-BASE</b>					
Trabajo No Contributorio	32,81%	32,81%			
Trabajo Contributorio	15,63%	15,63%			
Trabjo Productivo	51,56%	51,56%			
	1	100,00%			
<b>DIA 3 : CONFORMACION DE SUB-BASE</b>					
Trabajo No Contributorio	43	33,59%			
Trabajo Contributorio	21	16,41%			
Trabjo Productivo	64	50,00%			
	128	100,00%			
<b>RESULTADO : CONFORMACION DE SUB-BASE</b>					
Trabajo No Contributorio			34,90%		
Trabajo Contributorio			12,76%		
Trabjo Productivo			52,34%		
<b>DIA 1 : CONFORMACION DE BASE</b>					
Trabajo No Contributorio	21	21,88%			
Trabajo Contributorio	26	27,08%			
Trabjo Productivo	49	51,04%			
	96	100,00%			
<b>DIA 2 : CONFORMACION DE BASE</b>					
Trabajo No Contributorio	38	39,58%			
Trabajo Contributorio	16	16,67%			
Trabjo Productivo	42	43,75%			
	96	100,00%			
<b>DIA 3 : CONFORMACION DE BASE</b>					
Trabajo No Contributorio	45	35,16%			
Trabajo Contributorio	21	16,41%			
Trabjo Productivo	62	48,44%			
	128	100,00%			
<b>RESULTADO : CONFORMACION DE BASE</b>					
Trabajo No Contributorio			32,20%		
Trabajo Contributorio			20,05%		
Trabjo Productivo			47,74%		

DIA 1 : ENCOFRADO Y DESENCOFRADO DE VEREDA		
Trabajo No Contributorio	23	17,42%
Trabajo Contributorio	31	23,48%
Trabjo Productivo	78	59,09%
	132	100,00%
DIA 2 : ENCOFRADO Y DESENCOFRADO DE VEREDA		
Trabajo No Contributorio	57	35,63%
Trabajo Contributorio	17	10,63%
Trabjo Productivo	86	53,75%
	160	100,00%
DIA 3 : ENCOFRADO Y DESENCOFRADO DE VEREDA		
Trabajo No Contributorio	24	18,90%
Trabajo Contributorio	28	22,05%
Trabjo Productivo	75	59,06%
	127	100,00%

ULTADO : ENCOFRADO Y DESENCOFRADO DE VER	
Trabajo No Contributorio	23,98%
Trabajo Contributorio	18,72%
Trabjo Productivo	57,30%



**CARTA BALANCE DE PARTIDAS ANALIZADAS**

**OBRA N.º 7: REHABILITACIÓN DE PISTAS, BERMAS Y SARDINELES  
EN EL JR. COMANDANTE ESPINAR**

TABLA N°:		1		FECHA		9/09/2019	
PROYECTO		REHABILITACIÓN DE PISTAS, BERMAS Y SARDINELES EN EL JR. COMANDANTE ESPINAR					
PARTIDA		DEMOLICIÓN DE CARPETA ASFALTICA					
N° FORMATO		1					
ID	NOMBRES O CODIGO DE TRABAJOR						
	A	B	C	D	E	F	
	COD	COD	COD	COD	COD	COD	
1	11	3	2				
2	11	3	2				
3	11	3	2				
4	8	3	21				
5	8	3	22				
6	8	10	22				
7	20	10	10				
8	20	10	10				
9	20	10	10				
10	20	10	5				
11	20	10	12				
12	5	10	12				
13	5	2	12				
14	5	2	12				
15	20	2	2				
16	20	2	2				
17	20	2	2				
18	5	21	2				
19	5	21	21				
20	5	21	21				
21	5	21	21				
22	3	21	10				
23	3	21	10				
24	3	21	20				
25	3	10	20				
26	10	10	3				
27	10	10	3				
28	10	21	21				
29	3	21	22				
30	20	21	10				
31	20	2	10				
32	20	2	3				

Trabajo No Contributivo		A	B	C	D	E	F	TOTAL
1	viajes	0	0	0	0	0	0	0
2	tiempo de ocio	0	7	7	0	0	0	14
3	espera	5	5	3	0	0	0	13
4	trabajo rehecho	0	0	0	0	0	0	0
5	descanso	7	0	1	0	0	0	8
6	baño u ocupaciones	0	0	0	0	0	0	0
7	otros	0	0	0	0	0	0	0
								35

Trabajo Contributivo		1	2	3	4	5	6	TOTAL
8	transporte de materiales	3	0	0	0	0	0	3
9	orden y limpieza	0	0	0	0	0	0	0
10	indicaciones o instrucciones	3	10	7	0	0	0	20
11	mediciones	3	0	0	0	0	0	3
12	señalización	0	0	4	0	0	0	4
13	regar con agua el area trabajo	0	0	0	0	0	0	0
14	otros							0
								30

Trabajo Productivo		1	2	3	4	5	6	TOTAL
20	corte y retiro de obstrucciones	11	0	2	0	0	0	13
21	acarreo de material demolido	0	10	5	0	0	0	15
22	indicaciones al operario	0	0	3	0	0	0	3
23								0
24								0
25								0
26								0
27								0
28								0
								31

TABLA N°:		2		FECHA		12/09/2019	
PROYECTO		REHABILITACIÓN DE PISTAS, BERMAS Y SARDINELES EN EL JR. COMANDANTE ESPINAR					
PARTIDA		EXCAVACION A NIVEL DE SUBRASANTE					
N° FORMATO		1					
ID	NOMBRES O CODIGO DE TRABAJOR						
	A	B	C	D	E	F	
	COD	COD	COD	COD	COD	COD	
1	7	11	22				
2	7	11	21				
3	7	11	21				
4	7	11	10				
5	7	11	10				
6	20	11	10				
7	21	11	22				
8	20	5	22				
9	21	5	22				
10	3	21	21				
11	3	21	12				
12	10	21	12				
13	10	5	12				
14	2	5	22				
15	2	21	22				
16	2	21	5				
17	2	21	5				
18	5	2	22				
19	20	2	22				
20	20	2	22				
21	5	2	12				
22	5	2	12				
23	5	2	5				
24	3	8	22				
25	20	8	22				
26	20	8	22				
27	2	8	22				
28	2	8	22				
29	2	8	3				
30	2	6	22				
31	20	6	22				
32	21	6	22				

Trabajo No Contributivo		1	2	3	4	5	6	TOTAL
1	viajes	0	0	0	0	0	0	0
2	tiempo de ocio	8	6	0	0	0	0	14
3	espera	3	0	1	0	0	0	4
4	trabajo rehecho	0	0	0	0	0	0	0
5	descanso	4	4	3	0	0	0	11
6	baño u ocupaciones	0	3	0	0	0	0	3
7	otros	5	0	0	0	0	0	5
								37

Trabajo Contributivo		1	2	3	4	5	6	TOTAL
8	transporte de materiales	0	6	0	0	0	0	6
9	orden y limpieza	0	0	0	0	0	0	0
10	indicaciones o instrucciones	2	0	3	0	0	0	5
11	mediciones	0	7	0	0	0	0	7
12	señalización	0	0	5	0	0	0	5
13	regar con agua el area trabajo	0	0	0	0	0	0	0
14	otros							0
								23

Trabajo Productivo		1	2	3	4	5	6	TOTAL
20	mediciones con wincha	7	0	0	0	0	0	7
21	medicion con nivel	3	6	3	0	0	0	12
22	limpieza de obstrucciones	0	0	17	0	0	0	17
23								0
24								0
25								0
26								0
27								0
28								0
								36

TABLA N°:		3		FORMATO CARTA BALANCE					
PROYECTO		REHABILITACIÓN DE PISTAS, BERMAS Y SARDINELES EN EL JR. COMANDANTE ESPINAR							
PARTIDA		CONFORMACION DE SUB-BASE							
N° FORMATO		1		FECHA		16/09/2019			
ID	NOMBRES O CODIGO DE TRABAJOR						TOTAL		
	A	B	C	D	E	F			
	COD	COD	COD	COD	COD	COD			
1	3	20	10						
2	21	8	10						
3	21	8	10						
4	21	8	2						
5	2	8	2						
6	2	8	2						
7	2	21	20						
8	2	2	20						
9	2	2	20						
10	2	2	5						
11	2	2	5						
12	2	2	5						
13	21	2	5						
14	21	20	20						
15	21	20	20						
16	3	20	20						
17	3	20	10						
18	3	21	10						
19	3	21	10						
20	21	3	8						
21	21	3	3						
22	21	3	3						
23	21	3	3						
24	3	3	3						
25	3	3	2						
26	21	3	2						
27	21	3	2						
28	21	20	20						
29	21	20	20						
30	3	20	20						
31	3	20	20						
32	3	20	20						

Trabajo No Contributivo		1	2	3	4	5	6	TOTAL
1	viajes	0	0	0	0	0	0	0
2	tiempo de ocio	8	6	6	0	0	0	20
3	espera	10	8	4	0	0	0	22
4	trabajo rehecho	0	0	0	0	0	0	0
5	descanso	0	0	4	0	0	0	4
6	baño u ocupaciones	0	0	0	0	0	0	0
7	otros	0	0	0	0	0	0	0
<b>46</b>								

Trabajo Contributivo		1	2	3	4	5	6	TOTAL
8	transporte de materiales	0	5	1	0	0	0	6
9	orden y limpieza	0	0	0	0	0	0	0
10	indicaciones o instrucciones	0	0	6	0	0	0	6
11	mediciones	0	0	0	0	0	0	0
12	señalización	0	0	0	0	0	0	0
13	regar con agua el area trabajo	0	0	0	0	0	0	0
14	otros							0
<b>12</b>								

Trabajo Productivo		1	2	3	4	5	6	TOTAL
20	plantillado	0	10	11	0	0	0	21
21	limpieza de piedras con pala	14	3	0	0	0	0	17
22								0
23								0
24								0
25								0
26								0
27								0
28								0
<b>38</b>								

TABLA N°:		4		FORMATO CARTA BALANCE					
PROYECTO		REHABILITACIÓN DE PISTAS, BERMAS Y SARDINELES EN EL JR. COMANDANTE ESPINAR							
PARTIDA		CONFORMACION DE BASE							
N° FORMATO		1		FECHA		19/09/2019			
ID	NOMBRES O CODIGO DE TRABAJOR						TOTAL		
	A	B	C	D	E	F			
	COD	COD	COD	COD	COD	COD			
1	9	20	10						
2	20	5	10						
3	20	20	10						
4	3	2	10						
5	3	2	10						
6	3	2	10						
7	3	2	3						
8	20	20	3						
9	20	20	3						
10	20	3	3						
11	5	3	3						
12	20	20	3						
13	20	20	3						
14	20	20	3						
15	3	20	3						
16	3	20	21						
17	20	11	21						
18	20	11	21						
19	20	20	14						
20	20	20	14						
21	11	3	14						
22	11	3	14						
23	3	20	14						
24	3	20	14						
25	3	6	10						
26	20	6	10						
27	20	6	10						
28	5	6	10						
29	20	6	3						
30	12	6	3						
31	20	6	3						
32	20	6	3						

Trabajo No Contributivo		1	2	3	4	5	6	TOTAL
1	viajes	0	0	0	0	0	0	0
2	tiempo de ocio	0	4	0	0	0	0	4
3	espera	9	4	13	0	0	0	26
4	trabajo rehecho	0	0	0	0	0	0	0
5	descanso	2	1	0	0	0	0	3
6	baño u ocupaciones	0	8	0	0	0	0	8
7	otros	0	0	0	0	0	0	0
<b>41</b>								

Trabajo Contributivo		1	2	3	4	5	6	TOTAL
8	transporte de materiales	0	0	0	0	0	0	0
9	orden y limpieza	1	0	0	0	0	0	1
10	indicaciones o instrucciones	0	0	10	0	0	0	10
11	mediciones	2	2	0	0	0	0	4
12	señalización	1	0	0	0	0	0	1
13	regar con agua el area trabajo	0	0	0	0	0	0	0
14	otros							0
<b>16</b>								

Trabajo Productivo		1	2	3	4	5	6	TOTAL
20	plantillado	17	13	0	0	0	0	30
21	limpieza de piedras con pala	0	0	3	0	0	0	3
22								0
23								0
24								0
25								0
26								0
27								0
28								0
<b>33</b>								

TABLA N°:		5		FORMATO CARTA BALANCE		
PROYECTO		REHABILITACIÓN DE PISTAS, BERMAS Y SARDINELES EN EL JR. COMANDANTE ESPINAR				
PARTIDA		ENCOFRADO Y DESENCOFRADO DE VEREDA				
N° FORMATO		1		FECHA	19/09/2019	
ID	NOMBRES O CODIGO DE TRABAJADOR					
	A	B	C	D	E	F
	COD	COD	COD	COD	COD	COD
1	2	20	12	9		
2	2	20	2	9		
3	2	21	2	9		
4	2	3	2	9		
5	20	3	10	20		
6	20	3	21	5		
7	20	20	20	5		
8	3	20	21	20		
9	3	10	20	20		
10	21	10	3	21		
11	21	10	3	21		
12	3	3	21	3		
13	3	20	21	3		
14	3	21	20	3		
15	21	21	20	3		
16	21	21	10	3		
17	5	3	10	3		
18	5	3	3	9		
19	21	20	3	9		
20	21	21	20	9		
21	3	21	21	20		
22	3	12	21	20		
23	2	12	10	20		
24	2	3	10	2		
25	10	3	10	2		
26	20	20	10	2		
27	21	20	3	2		
28	21	21	8	2		
29	20	21	8	2		
30	3	20	8	2		
31	3	21	8	2		
32	3	3	8	2		

Trabajo No Contributivo		A	B	C	D	E	F	TOTAL
		1	2	3	4	5	6	
1	viajes	0	0	0	0	0	0	0
2	tiempo de ocio	6	0	3	9	0	0	18
3	espera	10	9	5	6	0	0	30
4	trabajo rehecho	0	0	0	0	0	0	0
5	descanso	2	0	0	2	0	0	4
6	baño u ocupaciones	0	0	0	0	0	0	0
7	otros	0	0	0	0	0	0	0
								52

Trabajo Contributivo		1	2	3	4	5	6	TOTAL
8	transporte de materiales	0	0	5	0	0	0	5
9	orden y limpieza	0	0	0	7	0	0	7
10	indicaciones o instrucciones	1	3	7	0	0	0	11
11	mediciones	0	0	0	0	0	0	0
12	señalización	0	2	1	0	0	0	3
13	regar con agua el area trabajo	0	0	0	0	0	0	0
14	otros							0
								26

Trabajo Productivo		1	2	3	4	5	6	TOTAL
20	encofrado	5	9	5	6	0	0	25
21	clavado de estacas	8	9	6	2	0	0	25
22								0
23								0
24								0
25								0
26								0
27								0
28								0
								50

TABLA N°:		1		FORMATO CARTA BALANCE		
PROYECTO		REHABILITACIÓN DE PISTAS, BERMAS Y SARDINELES EN EL JR. COMANDANTE ESPINAR				
PARTIDA		DEMOLICIÓN DE CARPETA ASFALTICA				
N° FORMATO		1		FECHA	10/09/2019	
ID	NOMBRES O CODIGO DE TRABAJADOR					
	A	B	C	D	E	F
	COD	COD	COD	COD	COD	COD
1	20	12	22	21		
2	20	20	10	3		
3	3	20	3	8		
4	8	20	3	8		
5	8	3	22	12		
6	3	3	22	12		
7	3	11	3	3		
8	20	11	3	3		
9	8	20	10	21		
10	3	20	10	11		
11	8	20	22	11		
12	8	3	3	3		
13	8	3	3	3		
14	10	8	22	21		
15	3	8	8	21		
16	20	20	8	3		
17	20	20	3	21		
18	20	10	2	12		
19	8	3	22	12		
20	8	3	8	12		
21	10	20	3	21		
22	3	20	3	3		
23	20	20	22	3		
24	20	20	10	3		
25	10	8	8	21		
26	3	8	3	21		
27	3	10	3	12		
28	20	20	22	11		
29	12	3	22	11		
30	12	3	8	21		
31	3	20	8	21		
32	22	2	8	3		

Trabajo No Contributivo		1	2	3	4	5	6	TOTAL
1	viajes	0	0	0	0	0	0	0
2	tiempo de ocio	0	1	1	0	0	0	2
3	espera	9	8	11	10	0	0	38
4	trabajo rehecho	0	0	0	0	0	0	0
5	descanso	0	0	0	0	0	0	0
6	baño u ocupaciones	0	0	0	0	0	0	0
7	otros	0	0	0	0	0	0	0
								40

Trabajo Contributivo		1	2	3	4	5	6	TOTAL
8	transporte de materiales	8	4	7	2	0	0	21
9	orden y limpieza	0	0	0	0	0	0	0
10	indicaciones o instrucciones	3	2	4	0	0	0	9
11	mediciones	0	2	0	4	0	0	6
12	señalización	2	1	0	6	0	0	9
13	regar con agua el area trabajo	0	0	0	0	0	0	0
14	otros							0
								45

Trabajo Productivo		1	2	3	4	5	6	TOTAL
20	corte y retiro de obstrucciones	9	14	0	0	0	0	23
21	acarreo de material demolido	0	0	0	10	0	0	10
22	indicaciones al operario	1	0	9	0	0	0	10
23								0
24								0
25								0
26								0
27								0
28								0
								43

TABLA N°:		2		FORMATO CARTA BALANCE					
PROYECTO		REHABILITACIÓN DE PISTAS, BERMAS Y SARDINELES EN EL J.R. COMANDANTE ESPINAR							
PARTIDA		EXCAVACION A NIVEL DE SUBRASANTE							
N° FORMATO		1		FECHA		13/09/2019			
		NOMBRES O CODIGO DE TRABAJOR							
		A	B	C	D	E	F		
ID	1	2	3	4	5	6			
	COD	COD	COD	COD	COD	COD			
1	8	10	5						
2	8	22	21						
3	22	22	21						
4	3	3	3						
5	3	3	3						
6	10	22	21						
7	22	8	8						
8	22	10	8						
9	22	3	3						
10	8	3	3						
11	10	22	21						
12	10	8	10						
13	10	10	8						
14	22	3	3						
15	22	3	3						
16	22	22	21						
17	10	8	21						
18	10	8	10						
19	10	3	3						
20	22	3	3						
21	22	22	21						
22	8	8	21						
23	8	10	21						
24	3	3	3						
25	3	3	3						
26	22	22	10						
27	22	22	21						
28	22	22	21						
29	8	3	10						
30	8	3	21						
31	8	22	21						
32	2	10	3						

		NOMBRES O CODIGO DE TRABAJOR						
		A	B	C	D	E	F	
		1	2	3	4	5	6	TOTAL
<b>Trabajo No Contributivo</b>		1	2	3	4	5	6	
1	viajes	0	0	0	0	0	0	0
2	tiempo de ocio	1	0	0	0	0	0	1
3	espera	4	12	11	0	0	0	27
4	trabajo rehecho	0	0	0	0	0	0	0
5	descanso	0	0	1	0	0	0	1
6	baño u ocupaciones	0	0	0	0	0	0	0
7	otros	0	0	0	0	0	0	0
								29
<b>Trabajo Contributivo</b>		1	2	3	4	5	6	TOTAL
8	transporte de materiales	8	5	3	0	0	0	16
9	orden y limpieza	0	0	0	0	0	0	0
10	indicaciones o instrucciones	7	5	4	0	0	0	16
11	mediciones	0	0	0	0	0	0	0
12	señalización	0	0	0	0	0	0	0
13	regar con agua el area trabajo	0	0	0	0	0	0	0
14	otros							0
								32
<b>Trabajo Productivo</b>		1	2	3	4	5	6	TOTAL
20	mediciones con wincha	0	0	0	0	0	0	0
21	medicion con nivel	0	0	13	0	0	0	13
22	limpieza de obstrucciones	12	0	13	0	0	0	25
23								0
24								0
25								0
26								0
27								0
28								0
								38

TABLA N°:		3		FORMATO CARTA BALANCE					
PROYECTO		REHABILITACIÓN DE PISTAS, BERMAS Y SARDINELES EN EL J.R. COMANDANTE ESPINAR							
PARTIDA		CONFORMACION DE SUB-BASE							
N° FORMATO		1		FECHA		17/09/2019			
		NOMBRES O CODIGO DE TRABAJOR							
		A	B	C	D	E	F		
ID	1	2	3	4	5	6			
	COD	COD	COD	COD	COD	COD			
1	20	10	21						
2	20	10	10						
3	20	10	10						
4	3	10	10						
5	3	8	8						
6	20	8	3						
7	20	20	21						
8	2	20	21						
9	2	20	3						
10	20	20	3						
11	20	3	21						
12	3	3	8						
13	3	20	8						
14	8	12	21						
15	8	12	3						
16	2	12	21						
17	20	12	21						
18	20	12	3						
19	3	20	3						
20	3	8	21						
21	20	8	21						
22	6	20	3						
23	6	3	21						
24	20	3	8						
25	3	20	8						
26	3	20	3						
27	20	10	3						
28	20	10	21						
29	5	20	8						
30	5	3	3						
31	5	3	21						
32	20	20	21						

		NOMBRES O CODIGO DE TRABAJOR						
		A	B	C	D	E	F	
		1	2	3	4	5	6	TOTAL
<b>Trabajo No Contributivo</b>		1	2	3	4	5	6	
1	viajes	0	0	0	0	0	0	0
2	tiempo de ocio	3	0	0	0	0	0	3
3	espera	8	6	10	0	0	0	24
4	trabajo rehecho	0	0	0	0	0	0	0
5	descanso	3	0	0	0	0	0	3
6	baño u ocupaciones	2	0	0	0	0	0	2
7	otros	0	0	0	0	0	0	0
								32
<b>Trabajo Contributivo</b>		1	2	3	4	5	6	TOTAL
8	transporte de materiales	2	4	6	0	0	0	12
9	orden y limpieza	0	0	0	0	0	0	0
10	indicaciones o instrucciones	0	6	3	0	0	0	9
11	mediciones	0	0	0	0	0	0	0
12	señalización	0	5	0	0	0	0	5
13	regar con agua el area trabajo	0	0	0	0	0	0	0
14	otros							0
								26
<b>Trabajo Productivo</b>		1	2	3	4	5	6	TOTAL
20	plantillado	14	11	0	0	0	0	25
21	limpieza de piedras con pala	0	0	13	0	0	0	13
22								0
23								0
24								0
25								0
26								0
27								0
28								0
								38

TABLA N°:		4		<b>FORMATO CARTA BALANCE</b>					
PROYECTO		REHABILITACIÓN DE PISTAS, BERMAS Y SARDINELES EN ELJR. COMANDANTE ESPINAR							
PARTIDA		CONFORMACION DE BASE							
N° FORMATO		1		FECHA		20/09/2019			
NOMBRES O CODIGO DE TRABAJADOR									
ID	A	B	C	D	E	F	TOTAL		
	1	2	3	4	5	6			
	COD	COD	COD	COD	COD	COD			
1	3	20	3						
2	20	2	3						
3	20	2	3						
4	20	2	3						
5	2	20	10						
6	2	20	10						
7	2	12	10						
8	2	12	10						
9	2	12	10						
10	20	20	21						
11	20	11	21						
12	20	11	3						
13	20	11	3						
14	20	20	10						
15	20	20	21						
16	3	2	21						
17	3	2	21						
18	3	20	10						
19	3	20	8						
20	3	8	8						
21	3	8	8						
22	20	20	21						
23	2	20	10						
24	2	20	21						
25	20	2	12						
26	20	20	12						
27	2	2	12						
28	20	20	3						
29	20	2	3						
30	2	20	21						
31	20	20	5						
32	3	11	5						

Trabajo No Contributivo							
	A	B	C	D	E	F	TOTAL
	1	2	3	4	5	6	
1	viajes	0	0	0	0	0	0
2	tiempo de ocio	9	8	0	0	0	17
3	espera	8	0	8	0	0	16
4	trabajo rehecho	0	0	0	0	0	0
5	descanso	0	0	2	0	0	2
6	baño u ocupaciones	0	0	0	0	0	0
7	otros	0	0	0	0	0	0
							<b>35</b>

Trabajo Contributivo							
	1	2	3	4	5	6	TOTAL
8	transporte de materiales	0	2	3	0	0	5
9	orden y limpieza	0	0	0	0	0	0
10	indicaciones o instrucciones	0	0	8	0	0	8
11	mediciones	0	4	0	0	0	4
12	señalización	0	3	3	0	0	6
13	regar con agua el area trabajo	0	0	0	0	0	0
14	otros						0
							<b>23</b>

Trabajo Productivo							
	1	2	3	4	5	6	TOTAL
20	plantillado	15	15	0	0	0	30
21	limpieza de piedras con pala	0	0	8	0	0	8
22							0
23							0
24							0
25							0
26							0
27							0
28							0
							<b>38</b>

TABLA N°:		5		<b>FORMATO CARTA BALANCE</b>					
PROYECTO		REHABILITACIÓN DE PISTAS, BERMAS Y SARDINELES EN ELJR. COMANDANTE ESPINAR							
PARTIDA		ENCOFRADO Y DESENCOFRADO DE VEREDA							
N° FORMATO		1		FECHA		20/09/2019			
NOMBRES O CODIGO DE TRABAJADOR									
ID	A	B	C	D	E	F	TOTAL		
	1	2	3	4	5	6			
	COD	COD	COD	COD	COD	COD			
1	20	20	11	2					
2	20	8	10	2					
3	20	8	10	2					
4	3	3	10	2					
5	20	20	10	2					
6	3	20	10	2					
7	20	20	10	2					
8	10	3	20	2					
9	20	20	20	10					
10	20	20	8	12					
11	3	20	3	12					
12	20	10	20	3					
13	8	3	8	3					
14	8	20	11	8					
15	20	8	11	8					
16	20	8	11	8					
17	3	20	11	8					
18	20	3	11	10					
19	20	3	3	21					
20	3	20	8	21					
21	8	10	20	21					
22	8	20	8	12					
23	3	3	3	12					
24	20	20	20	3					
25	10	20	20	21					
26	20	20	20	21					
27	8	12	8	10					
28	8	20	3	21					
29	20	20	20	21					
30	3	3	20	8					
31	20	5	10	8					
32	20	20	21	8					

Trabajo No Contributivo							
	A	B	C	D	E	F	TOTAL
	1	2	3	4	5	6	
1	viajes	0	0	0	0	0	0
2	tiempo de ocio	0	0	0	8	0	8
3	espera	7	7	4	3	0	21
4	trabajo rehecho	0	0	0	0	0	0
5	descanso	0	1	0	0	0	1
6	baño u ocupaciones	0	0	0	0	0	0
7	otros	0	0	0	0	0	0
							<b>30</b>

Trabajo Contributivo							
	1	2	3	4	5	6	TOTAL
8	transporte de materiales	6	4	5	7	0	22
9	orden y limpieza	0	0	0	0	0	0
10	indicaciones o instrucciones	2	2	7	3	0	14
11	mediciones	0	0	6	0	0	6
12	señalización	0	1	0	4	0	5
13	regar con agua el area trabajo	0	0	0	0	0	0
14	otros						0
							<b>47</b>

Trabajo Productivo							
	1	2	3	4	5	6	TOTAL
20	encofrado	17	17	9	0	0	43
21	clavado de estacas	0	0	1	7	0	8
22							0
23							0
24							0
25							0
26							0
27							0
28							0
							<b>51</b>

TABLA N°:		1		FORMATO CARTA BALANCE					
PROYECTO		REHABILITACIÓN DE PISTAS, BERMAS Y SARDINELES EN EL J.R. COMANDANTE ESPINAR							
PARTIDA		DEMOLICIÓN DE CARPETA ASFALTICA							
N° FORMATO		1		FECHA		11/09/2019			
ID	NOMBRES O CODIGO DE TRABAJADOR						TOTAL		
	A	B	C	D	E	F			
	COD	COD	COD	COD	COD	COD			
1	20	3	10						
2	20	3	10						
3	20	3	10						
4	20	3	10						
5	20	3	10						
6	20	21	3						
7	12	21	3						
8	3	21	3						
9	3	21	3						
10	20	21	22						
11	20	21	22						
12	20	3	22						
13	20	3	22						
14	20	3	10						
15	3	3	10						
16	3	3	10						
17	20	3	3						
18	20	3	3						
19	10	21	3						
20	10	21	10						
21	3	21	10						
22	20	21	10						
23	20	21	3						
24	10	5	3						
25	10	5	3						
26	3	5	22						
27	3	5	22						
28	20	8	22						
29	20	8	10						
30	20	8	10						
31	20	8	10						
32	21	8	10						

Trabajo No Contributivo		1	2	3	4	5	6	TOTAL
1	viajes	0	0	0	0	0	0	0
2	tiempo de ocio	0	0	0	0	0	0	0
3	espera	7	12	10	0	0	0	29
4	trabajo rehecho	0	0	0	0	0	0	0
5	descanso	0	4	0	0	0	0	4
6	baño u ocupaciones	0	0	0	0	0	0	0
7	otros	0	0	0	0	0	0	0
<b>33</b>								

Trabajo Contributivo		1	2	3	4	5	6	TOTAL
8	transporte de materiales	0	5	0	0	0	0	5
9	orden y limpieza	0	0	0	0	0	0	0
10	indicaciones o instrucciones	4	0	15	0	0	0	19
11	mediciones	0	0	0	0	0	0	0
12	señalización	1	0	0	0	0	0	1
13	regar con agua el area trabajo	0	0	0	0	0	0	0
14	otros							0
<b>25</b>								

Trabajo Productivo		1	2	3	4	5	6	TOTAL
20	corte y retiro de obstrucciones	19	0	0	0	0	0	19
21	acarreo de material demolido	1	11	0	0	0	0	12
22	indicaciones al operario	0	0	7	0	0	0	7
23								0
24								0
25								0
26								0
27								0
28								0
<b>38</b>								

TABLA N°:		2		FORMATO CARTA BALANCE					
PROYECTO		REHABILITACIÓN DE PISTAS, BERMAS Y SARDINELES EN EL J.R. COMANDANTE ESPINAR							
PARTIDA		EXCAVACION A NIVEL DE SUBRASANTE							
N° FORMATO		1		FECHA		14/09/2019			
ID	NOMBRES O CODIGO DE TRABAJADOR						TOTAL		
	A	B	C	D	E	F			
	COD	COD	COD	COD	COD	COD			
1	22	22	20	21					
2	22	22	3	3					
3	10	3	3	3					
4	3	10	5	21					
5	11	2	5	21					
6	11	2	10	12					
7	11	2	10	12					
8	3	10	10	21					
9	22	10	10	21					
10	12	10	3	3					
11	12	2	11	3					
12	12	2	11	21					
13	3	2	11	21					
14	22	2	3	2					
15	8	2	3	2					
16	8	10	3	2					
17	8	10	3	21					
18	10	10	3	21					
19	10	10	10	21					
20	3	12	3	10					
21	3	12	20	3					
22	3	22	20	3					
23	7	3	20	21					
24	7	3	22	21					
25	7	3	22	8					
26	22	22	22	8					
27	22	22	1	8					
28	3	22	1	8					
29	22	3	1	8					
30	22	3	20	8					
31	22	3	20	8					
32	10	22	6	8					

Trabajo No Contributivo		1	2	3	4	5	6	TOTAL
1	viajes	0	0	3	0	0	0	3
2	tiempo de ocio	0	8	0	3	0	0	11
3	espera	7	7	9	6	0	0	29
4	trabajo rehecho	0	0	0	0	0	0	0
5	descanso	0	0	2	0	0	0	2
6	baño u ocupaciones	0	0	1	0	0	0	1
7	otros	3	0	0	0	0	0	3
<b>49</b>								

Trabajo Contributivo		1	2	3	4	5	6	TOTAL
8	transporte de materiales	3	0	0	8	0	0	11
9	orden y limpieza	0	0	0	0	0	0	0
10	indicaciones o instrucciones	4	8	5	1	0	0	18
11	mediciones	3	0	3	0	0	0	6
12	señalización	3	2	0	2	0	0	7
13	regar con agua el area trabajo	0	0	0	0	0	0	0
14	otros							0
<b>42</b>								

Trabajo Productivo		1	2	3	4	5	6	TOTAL
20	mediciones con wincha	0	0	6	0	0	0	6
21	medicion con nivel	0	0	0	12	0	0	12
22	limpieza de obstrucciones	9	7	3	0	0	0	19
23								0
24								0
25								0
26								0
27								0
28								0
<b>37</b>								

TABLA N°:		3		FORMATO CARTA BALANCE			
PROYECTO		REHABILITACIÓN DE PISTAS, BERMAS Y SARDINELES EN EL J.R. COMANDANTE ESPINAR					
PARTIDA		CONFORMACION DE SUB-BASE					
N° FORMATO		1		FECHA		18/09/2019	
		NOMBRES O CODIGO DE TRABAJADOR					
ID	A	B	C	D	E	F	
	1	2	3	4	5	6	
	COD	COD	COD	COD	COD	COD	
1	20	8	20				
2	20	8	20				
3	20	3	20				
4	2	21	8				
5	2	21	8				
6	2	10	8				
7	2	12	3				
8	13	13	13				
9	13	13	13				
10	13	13	13				
11	13	13	13				
12	13	13	13				
13	3	8	8				
14	3	8	2				
15	3	8	2				
16	20	10	2				
17	20	10	20				
18	20	2	20				
19	20	2	20				
20	3	2	20				
21	3	2	20				
22	3	2	3				
23	3	2	3				
24	10	21	3				
25	10	21	3				
26	10	21	20				
27	3	21	20				
28	20	21	20				
29	20	21	20				
30	20	21	2				
31	2	21	2				
32	2	21	2				

		NOMBRES O CODIGO DE TRABAJADOR						
		A	B	C	D	E	F	
		1	2	3	4	5	6	TOTAL
<b>Trabajo No Contributivo</b>		1	2	3	4	5	6	
1	viajes	0	0	0	0	0	0	0
2	tiempo de ocio	6	6	6	0	0	0	18
3	espera	8	1	5	0	0	0	14
4	trabajo rehecho	0	0	0	0	0	0	0
5	descanso	0	0	0	0	0	0	0
6	baño u ocupaciones	0	0	0	0	0	0	0
7	otros	0	0	0	0	0	0	0
								32
<b>Trabajo Contributivo</b>		1	2	3	4	5	6	TOTAL
8	transporte de materiales	0	5	4	0	0	0	9
9	orden y limpieza	0	0	0	0	0	0	0
10	indicaciones o instrucciones	3	3	0	0	0	0	6
11	mediciones	0	0	0	0	0	0	0
12	señalización	0	1	0	0	0	0	1
13	regar con agua el area trabajo	5	5	5	0	0	0	15
14	otros							0
								31
<b>Trabajo Productivo</b>		1	2	3	4	5	6	TOTAL
20	plantillado	10	0	12	0	0	0	22
21	limpieza de piedras con pala	0	11	0	0	0	0	11
22								0
23								0
24								0
25								0
26								0
27								0
28								0
								33

TABLA N°:		4		FORMATO CARTA BALANCE			
PROYECTO		REHABILITACIÓN DE PISTAS, BERMAS Y SARDINELES EN EL J.R. COMANDANTE ESPINAR					
PARTIDA		CONFORMACION DE BASE					
N° FORMATO		1		FECHA		21/09/2019	
		NOMBRES O CODIGO DE TRABAJADOR					
ID	A	B	C	D	E	F	
	1	2	3	4	5	6	
	COD	COD	COD	COD	COD	COD	
1	20	21	21	20			
2	20	20	20	20			
3	3	10	3	10			
4	10	3	20	3			
5	11	3	20	20			
6	11	20	5	20			
7	20	3	5	10			
8	3	8	20	10			
9	3	8	20	10			
10	10	3	20	5			
11	20	20	5	5			
12	20	3	5	20			
13	20	10	5	20			
14	3	11	20	3			
15	3	11	20	10			
16	11	3	20	10			
17	11	20	2	20			
18	3	20	2	11			
19	3	3	2	11			
20	10	20	2	11			
21	20	20	2	3			
22	20	3	2	3			
23	3	20	2	10			
24	20	20	2	10			
25	3	3	2	20			
26	10	12	2	20			
27	20	12	7	3			
28	20	12	7	20			
29	20	20	7	20			
30	11	5	10	8			
31	11	5	12	8			
32	3	21	12	8			

		NOMBRES O CODIGO DE TRABAJADOR						
		A	B	C	D	E	F	
		1	2	3	4	5	6	TOTAL
<b>Trabajo No Contributivo</b>		1	2	3	4	5	6	
1	viajes	0	0	0	0	0	0	0
2	tiempo de ocio	0	0	10	0	0	0	10
3	espera	10	9	1	5	0	0	25
4	trabajo rehecho	0	0	0	0	0	0	0
5	descanso	0	2	5	2	0	0	9
6	baño u ocupaciones	0	0	0	0	0	0	0
7	otros	0	0	3	0	0	0	3
								47
<b>Trabajo Contributivo</b>		1	2	3	4	5	6	TOTAL
8	transporte de materiales	0	2	0	3	0	0	5
9	orden y limpieza	0	0	0	0	0	0	0
10	indicaciones o instrucciones	4	2	1	8	0	0	15
11	mediciones	6	2	0	3	0	0	11
12	señalización	0	3	2	0	0	0	5
13	regar con agua el area trabajo	0	0	0	0	0	0	0
14	otros							0
								36
<b>Trabajo Productivo</b>		1	2	3	4	5	6	TOTAL
20	plantillado	12	10	9	11	0	0	42
21	limpieza de piedras con pala	0	2	1	0	0	0	3
22								0
23								0
24								0
25								0
26								0
27								0
28								0
								45

TABLA N°:		5		FORMATO CARTA BALANCE					
PROYECTO		REHABILITACIÓN DE PISTAS, BERMAS Y SARDINELES EN EL JR. COMANDANTE ESPINAR							
PARTIDA		ENCOFRADO Y DESENCOFRADO DE VEREDA							
N° FORMATO		1				FECHA	21/09/2019		
ID	NOMBRES O CODIGO DE TRABAJADOR						TOTAL		
	A	B	C	D	E	F			
	COD	COD	COD	COD	COD	COD			
1	20	20	21	21					
2	20	20	21	21					
3	20	3	3	3					
4	3	10	3	10					
5	10	8	10	21					
6	8	8	21	21					
7	8	8	21	21					
8	3	3	21	3					
9	3	3	21	21					
10	10	20	10	3					
11	10	10	3	10					
12	8	8	21	21					
13	8	3	21	21					
14	3	3	21	21					
15	3	3	21	3					
16	10	11	3	10					
17	10	11	3	21					
18	8	11	10	3					
19	8	11	21	21					
20	20	11	21	21					
21	3	3	21	21					
22	3	3	3	10					
23	10	10	10	3					
24	20	20	21	3					
25	20	20	21	21					
26	11	8	21	21					
27	11	8	3	21					
28	3	3	10	21					
29	10	20	21	10					
30	10	20	21	3					
31	20	12	21	21					
32	11	12	3	1					

		NOMBRES O CODIGO DE TRABAJADOR						TOTAL
		A	B	C	D	E	F	
<b>Trabajo No Contributivo</b>		1	2	3	4	5	6	
1	viajes	0	0	0	0	0	0	0
2	tiempo de ocio	0	0	0	0	0	0	0
3	espera	8	9	8	8	0	0	33
4	trabajo rehecho	0	0	0	0	0	0	0
5	descanso	0	0	0	0	0	0	0
6	baño u ocupaciones	0	0	0	0	0	0	0
7	otros	0	0	0	0	0	0	0
								<b>33</b>
<b>Trabajo Contributivo</b>		1	2	3	4	5	6	
8	transporte de materiales	6	6	0	0	0	0	12
9	orden y limpieza	0	0	0	0	0	0	0
10	indicaciones o instrucciones	8	3	5	5	0	0	21
11	mediciones	3	5	0	0	0	0	8
12	señalización	0	2	0	0	0	0	2
13	regar con agua el area trabajo	0	0	0	0	0	0	0
14	otros	0	0	0	0	0	0	0
								<b>43</b>
<b>Trabajo Productivo</b>		1	2	3	4	5	6	
20	encofrado	7	7	0	0	0	0	14
21	clavado de estacas	0	0	19	18	0	0	37
22								0
23								0
24								0
25								0
26								0
27								0
28								0
								<b>51</b>

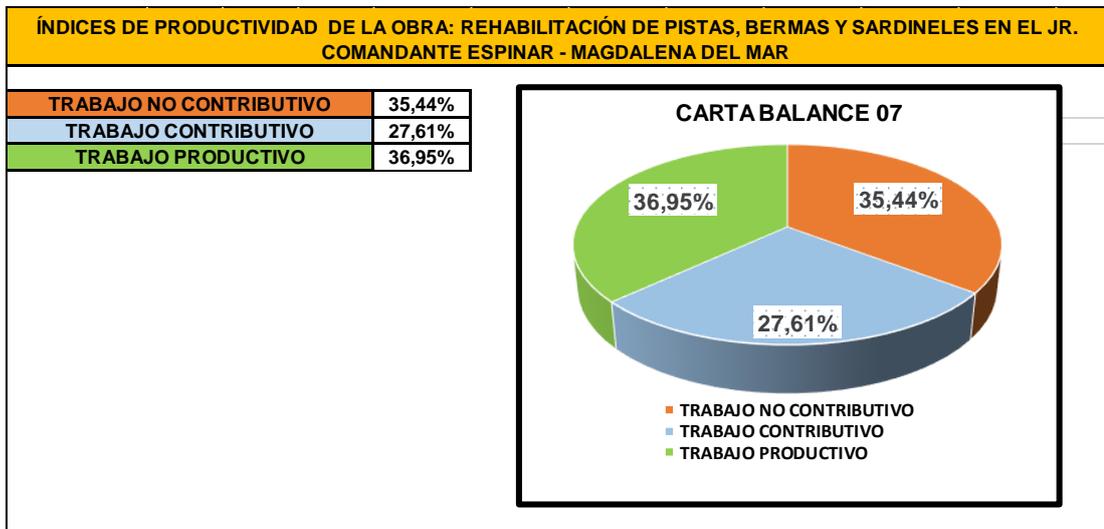
<b>DIA 1 : DEMOLICION DE CARPETA ASFALTICA</b>				
Trabajo No Contributorio	35	36,46%		
Trabajo Contributorio	30	31,25%		
Trabjo Productivo	31	32,29%		
	96	100,00%		
<b>DIA 2 : DEMOLICION DE CARPETA ASFALTICA</b>			<b>RESULTADO : REMOCION DE CARPETA ASFALTICA</b>	
Trabajo No Contributorio	40	31,25%	Trabajo No Contributorio	34,03%
Trabajo Contributorio	45	35,16%	Trabajo Contributorio	30,82%
Trabjo Productivo	43	33,59%	Trabjo Productivo	35,16%
	128	100,00%		
<b>DIA 3 : DEMOLICION DE CARPETA ASFALTICA</b>				
Trabajo No Contributorio	33	34,38%		
Trabajo Contributorio	25	26,04%		
Trabjo Productivo	38	39,58%		
	96	100,00%		



DIA 1 : ENCOFRADO Y DESENCOFRADO DE VEREDA			
Trabajo No Contributorio	52	40,63%	
Trabajo Contributorio	26	20,31%	
Trabjo Productivo	50	39,06%	
	128	100,00%	
DIA 2 : ENCOFRADO Y DESENCOFRADO DE VEREDA			
Trabajo No Contributorio	30	23,44%	
Trabajo Contributorio	47	36,72%	
Trabjo Productivo	51	39,84%	
	128	100,00%	
DIA 3 : ENCOFRADO Y DESENCOFRADO DE VEREDA			
Trabajo No Contributorio	33	25,98%	
Trabajo Contributorio	43	33,86%	
Trabjo Productivo	51	40,16%	
	127	100,00%	

RESULTADO : ENCOFRADO Y DESENCOFRADO DE VEREDA	
Trabajo No Contributorio	30,02%
Trabajo Contributorio	30,30%
Trabjo Productivo	39,69%



**CARTA BALANCE DE PARTIDAS ANALIZADAS**

**OBRA N.º 8: MEJORAMIENTO DE LA INFRAESTRUCTURA VIAL DE LA  
AV. GREGORIO ESCOBEDO DEL DISTRITO DE JESUS MARÍA**

TABLA N°:		1		FORMATO CARTA BALANCE					
PROYECTO		MEJORAMIENTO DE LA INFRAESTRUCTURA VIAL DE LA AV. GREGORIO ESCOBEDO DEL DISTRITO DE JESUS MARIA							
PARTIDA		DEMOLICION DE CARPETA ASFALTICA							
N° FORMATO		1		FECHA		2/10/2019			
ID	NOMBRES O CODIGO DE TRABAJOR						TOTAL		
	A	B	C	D	E	F			
	COD	COD	COD	COD	COD	COD			
1	11	3	11						
2	20	3	11						
3	20	10	2						
4	3	12	21						
5	10	12	12						
6	5	20	3						
7	5	3	12						
8	5	20	12						
9	20	20	21						
10	20	20	21						
11	3	3	3						
12	3	3	3						
13	7	11	11						
14	7	11	11						
15	7	20	21						
16	20	20	21						
17	3	20	3						
18	10	3	21						
19	20	3	3						
20	20	10	12						
21	7	3	12						
22	7	3	12						
23	7	10	21						
24	3	20	21						
25	20	20	3						
26	20	3	3						
27	3	10	11						
28	10	20	11						
29	20	20	21						
30	20	20	21						
31	20	3	3						
32	20	2	3						

Trabajo No Contributivo							TOTAL
A	B	C	D	E	F		
1	2	3	4	5	6		
1	viajes	0	0	0	0	0	0
2	tiempo de ocio	0	1	1	0	0	2
3	espera	6	11	9	0	0	26
4	trabajo rehecho	0	0	0	0	0	0
5	descanso	3	0	0	0	0	3
6	baño u ocupaciones	0	0	0	0	0	0
7	otros	6	0	0	0	0	6

**37**

Trabajo Contributivo							TOTAL
A	B	C	D	E	F		
1	2	3	4	5	6		
8	transporte de materiales	0	0	0	0	0	0
9	orden y limpieza	0	0	0	0	0	0
10	indicaciones o instrucciones	3	4	0	0	0	7
11	mediciones	1	2	6	0	0	9
12	señalización	0	2	6	0	0	8
13	regar con agua el area trabajo	0	0	0	0	0	0
14	otros						0

**24**

Trabajo Productivo							TOTAL
A	B	C	D	E	F		
1	2	3	4	5	6		
20	corte y retiro de obstrucciones	13	12	0	0	0	25
21	acarreo de material demolido	0	0	10	0	0	10
22	indicaciones al operario	0	0	0	0	0	0
23							0
24							0
25							0
26							0
27							0
28							0

**35**

TABLA N°:		2		FORMATO CARTA BALANCE					
PROYECTO		MEJORAMIENTO DE LA INFRAESTRUCTURA VIAL DE LA AV. GREGORIO ESCOBEDO DEL DISTRITO DE JESUS MARIA							
PARTIDA		EXCAVACION A NIVEL DE SUBRASANTE							
N° FORMATO		1		FECHA		7/10/2019			
ID	NOMBRES O CODIGO DE TRABAJOR						TOTAL		
	A	B	C	D	E	F			
	COD	COD	COD	COD	COD	COD			
1	22	21	12	12					
2	22	21	12	12					
3	3	21	12	12					
4	10	3	12	12					
5	22	3	12	3					
6	22	3	12	3					
7	3	3	3	3					
8	3	3	3	2					
9	22	20	3	2					
10	22	20	22	2					
11	3	20	22	11					
12	3	20	22	11					
13	3	10	22	11					
14	22	10	22	12					
15	22	10	21	11					
16	22	10	3	11					
17	10	10	3	11					
18	21	3	20	10					
19	21	3	20	10					
20	21	3	20	3					
21	21	3	20	3					
22	3	20	3	3					
23	3	20	21	21					
24	3	3	21	3					
25	3	20	3	21					
26	3	20	21	21					
27	3	3	21	21					
28	21	10	10	3					
29	21	6	3	3					
30	5	6	21	21					
31	5	6	21	21					
32	5	6	22	21					

Trabajo No Contributivo							TOTAL
A	B	C	D	E	F		
1	2	3	4	5	6		
1	viajes	0	0	0	0	0	0
2	tiempo de ocio	0	0	0	3	0	3
3	espera	12	11	8	9	0	40
4	trabajo rehecho	0	0	0	0	0	0
5	descanso	3	0	0	0	0	3
6	baño u ocupaciones	0	4	0	0	0	4
7	otros	0	0	0	0	0	0

**50**

Trabajo Contributivo							TOTAL
A	B	C	D	E	F		
1	2	3	4	5	6		
8	transporte de materiales	0	0	0	0	0	0
9	orden y limpieza	0	0	0	0	0	0
10	indicaciones o instrucciones	2	6	1	2	0	11
11	mediciones	0	0	0	6	0	6
12	señalización	0	0	6	5	0	11
13	regar con agua el area trabajo	0	0	0	0	0	0
14	otros						0

**28**

Trabajo Productivo							TOTAL
A	B	C	D	E	F		
1	2	3	4	5	6		
20	mediciones con wincha	0	8	4	0	0	12
21	medicion con nivel	6	3	7	7	0	23
22	limpieza de obstrucciones	9	0	6	0	0	15
23							0
24							0
25							0
26							0
27							0
28							0

**50**

TABLA N°:		4		FORMATO CARTA BALANCE					
PROYECTO		MEJORAMIENTO DE LA INFRAESTRUCTURA VIAL DE LA AV.GREGORIO ESCOBEDO DEL DISTRITO DE JESUS MARIA							
PARTIDA		CONFORMACION DE BASE							
N° FORMATO		1		FECHA		9/10/2019			
ID	NOMBRES O CODIGO DE TRABAJOR						TOTAL		
	A	B	C	D	E	F			
	COD	COD	COD	COD	COD	COD			
1	8	12	12						
2	8	12	12						
3	8	12	12						
4	8	12	12						
5	8	12	12						
6	8	3	3						
7	8	3	3						
8	8	3	3						
9	8	3	20						
10	8	3	20						
11	8	20	20						
12	8	20	20						
13	10	20	3						
14	10	20	6						
15	10	11	6						
16	21	10	6						
17	21	3	6						
18	21	3	6						
19	21	3	6						
20	5	20	6						
21	5	20	20						
22	21	20	20						
23	21	3	20						
24	3	3	3						
25	20	20	20						
26	20	20	20						
27	3	20	3						
28	3	20	3						
29	10	3	21						
30	20	3	21						
31	20	20	21						
32	3	20	3						

Trabajo No Contributivo							TOTAL
A	B	C	D	E	F		
1	2	3	4	5	6		
1	viajes	0	0	0	0	0	0
2	tiempo de ocio	0	0	0	0	0	0
3	espera	4	12	8	0	0	24
4	trabajo rehecho	0	0	0	0	0	0
5	descanso	2	0	0	0	0	2
6	baño u ocupaciones	0	0	7	0	0	7
7	otros	0	0	0	0	0	0

**33**

Trabajo Contributivo							TOTAL
1	2	3	4	5	6		
8	transporte de materiales	12	0	0	0	0	12
9	orden y limpieza	0	0	0	0	0	0
10	indicaciones o instrucciones	4	1	0	0	0	5
11	mediciones	0	1	0	0	0	1
12	señalización	0	5	5	0	0	10
13	regar con agua el area trabajo	0	0	0	0	0	0
14	otros						0

**28**

Trabajo Productivo							TOTAL
1	2	3	4	5	6		
20	plantillado	4	13	9	0	0	26
21	limpieza de piedras con pala	6	0	3	0	0	9
22							0
23							0
24							0
25							0
26							0
27							0
28							0

**35**

TABLA N°:		5		FORMATO CARTA BALANCE					
PROYECTO		MEJORAMIENTO DE LA INFRAESTRUCTURA VIAL DE LA AV.GREGORIO ESCOBEDO DEL DISTRITO DE JESUS MARIA							
PARTIDA		ENCOFRADO Y DESENCOFRADO DE SARDINELES							
N° FORMATO		1		FECHA		14/10/2019			
ID	NOMBRES O CODIGO DE TRABAJOR						TOTAL		
	A	B	C	D	E	F			
	COD	COD	COD	COD	COD	COD			
1	2	12	12	9					
2	2	12	3	9					
3	2	20	20	20					
4	20	3	20	20					
5	10	20	10	3					
6	8	3	3	3					
7	3	3	3	20					
8	10	10	20	20					
9	20	10	21	10					
10	21	20	10	10					
11	3	20	3	8					
12	3	3	20	8					
13	10	20	20	8					
14	20	3	21	20					
15	21	3	10	20					
16	3	20	10	10					
17	20	20	10	3					
18	8	21	20	20					
19	10	21	21	20					
20	3	3	3	8					
21	20	3	3	8					
22	20	20	20	3					
23	3	20	20	3					
24	3	21	3	20					
25	10	21	20	21					
26	20	3	20	21					
27	20	20	21	20					
28	10	21	21	20					
29	3	3	10	2					
30	3	20	10	2					
31	11	20	8	2					
32	11	3	3	2					

Trabajo No Contributivo							TOTAL
A	B	C	D	E	F		
1	2	3	4	5	6		
1	viajes	0	0	0	0	0	0
2	tiempo de ocio	3	0	0	4	0	7
3	espera	9	11	8	5	0	33
4	trabajo rehecho	0	0	0	0	0	0
5	descanso	0	0	0	0	0	0
6	baño u ocupaciones	0	0	0	0	0	0
7	otros	0	0	0	0	0	0

**40**

Trabajo Contributivo							TOTAL
1	2	3	4	5	6		
8	transporte de materiales	2	0	1	5	0	8
9	orden y limpieza	0	0	0	2	0	2
10	indicaciones o instrucciones	6	2	7	3	0	18
11	mediciones	2	0	0	0	0	2
12	señalización	0	2	1	0	0	3
13	regar con agua el area trabajo	0	0	0	0	0	0
14	otros						0

**33**

Trabajo Productivo							TOTAL
1	2	3	4	5	6		
20	encofrado	8	12	10	11	0	41
21	clavado de estacas	2	5	5	2	0	14
22							0
23							0
24							0
25							0
26							0
27							0

**55**

TABLA N°:		1		FORMATO CARTA BALANCE					
PROYECTO		MEJORAMIENTO DE LA INFRAESTRUCTURA VIAL DE LA AV. GREGORIO ESCOBEDO DEL DISTRITO DE JESUS MARIA							
PARTIDA		DEMOLICIÓN DE CARPETA ASFALTICA							
N° FORMATO		1		FECHA		3/10/2019			
NOMBRES O CODIGO DE TRABAJO									
ID	A	B	C	D	E	F	TOTAL		
	1	2	3	4	5	6			
	COD	COD	COD	COD	COD	COD			
1	12	12							
2	12	12							
3	12	12							
4	12	12							
5	12	3							
6	12	22							
7	12	22							
8	12	3							
9	10	3							
10	10	10							
11	10	10							
12	21	3							
13	21	22							
14	21	22							
15	21	21							
16	5	3							
17	5	3							
18	21	10							
19	3	10							
20	3	10							
21	21	10							
22	21	10							
23	21	22							
24	3	22							
25	3	22							
26	21	3							
27	21	3							
28	3	3							
29	10	3							
30	12	3							
31	3	22							
32	22	22							

NOMBRES O CODIGO DE TRABAJO							
	A	B	C	D	E	F	TOTAL
	1	2	3	4	5	6	
<b>Trabajo No Contributivo</b>							
1 viajes	0	0	0	0	0	0	0
2 tiempo de ocio	0	0	0	0	0	0	0
3 espera	6	11	0	0	0	0	17
4 trabajo rehecho	0	0	0	0	0	0	0
5 descanso	2	0	0	0	0	0	2
6 baño u ocupaciones	0	0	0	0	0	0	0
7 otros	0	0	0	0	0	0	0
							<b>19</b>
<b>Trabajo Contributivo</b>							
8 transporte de materiales	0	0	0	0	0	0	0
9 orden y limpieza	0	0	0	0	0	0	0
10 indicaciones o instrucciones	4	7	0	0	0	0	11
11 mediciones	0	0	0	0	0	0	0
12 señalizacion	9	4	0	0	0	0	13
13 regar con agua el area trabajo	0	0	0	0	0	0	0
14 otros							0
							<b>24</b>
<b>Trabajo Productivo</b>							
20 corte y retiro de obstrucciones	0	0	0	0	0	0	0
21 acarreo de material demolido	10	1	0	0	0	0	11
22 indicaciones al operario	1	9	0	0	0	0	10
23							0
24							0
25							0
26							0
27							0
28							0
							<b>21</b>

TABLA N°:		2		FORMATO CARTA BALANCE					
PROYECTO		MEJORAMIENTO DE LA INFRAESTRUCTURA VIAL DE LA AV. GREGORIO ESCOBEDO DEL DISTRITO DE JESUS MARIA							
PARTIDA		EXCAVACION A NIVEL DE SUBRASANTE							
N° FORMATO		1		FECHA		8/10/2019			
NOMBRES O CODIGO DE TRABAJO									
ID	A	B	C	D	E	F	TOTAL		
	1	2	3	4	5	6			
	COD	COD	COD	COD	COD	COD			
1	12	12	3	8					
2	12	12	3	8					
3	12	12	3	8					
4	12	12	3	8					
5	12	22	3	8					
6	10	22	22	8					
7	10	22	22	8					
8	12	22	22	22					
9	12	3	5	22					
10	12	3	10	22					
11	10	3	10	22					
12	10	3	10	22					
13	12	3	20	10					
14	12	3	20	10					
15	12	3	20	22					
16	10	3	20	22					
17	12	3	3	22					
18	12	3	3	5					
19	3	10	10	5					
20	22	10	10	22					
21	22	10	10	22					
22	22	10	3	10					
23	3	10	3	10					
24	3	10	3	10					
25	21	22	3	22					
26	3	3	10	22					
27	21	3	6	22					
28	3	22	6	22					
29	22	22	6	22					
30	21	3	6	22					
31	22	3	6	22					
32	22	3	6	22					

NOMBRES O CODIGO DE TRABAJO							
	A	B	C	D	E	F	TOTAL
	1	2	3	4	5	6	
<b>Trabajo No Contributivo</b>							
1 viajes	0	0	0	0	0	0	0
2 tiempo de ocio	0	0	0	0	0	0	0
3 espera	5	15	11	0	0	0	31
4 trabajo rehecho	0	0	0	0	0	0	0
5 descanso	0	0	1	2	0	0	3
6 baño u ocupaciones	0	0	6	0	0	0	6
7 otros	0	0	0	0	0	0	0
							<b>40</b>
<b>Trabajo Contributivo</b>							
8 transporte de materiales	0	0	0	7	0	0	7
9 orden y limpieza	0	0	0	0	0	0	0
10 indicaciones o instrucciones	5	6	7	5	0	0	23
11 mediciones	0	0	0	0	0	0	0
12 señalizacion	13	4	0	0	0	0	17
13 regar con agua el area trabajo	0	0	0	0	0	0	0
14 otros							0
							<b>47</b>
<b>Trabajo Productivo</b>							
20 mediciones con wincha	0	0	4	0	0	0	4
21 medicion con nivel	3	0	0	0	0	0	3
22 limpieza de obstrucciones	6	7	3	18	0	0	34
23							0
24							0
25							0
26							0
27							0
28							0
							<b>41</b>

PROYECTO	MEJORAMIENTO DE LA INFRAESTRUCTURA VIAL DE LA AV. GREGORIO ESCOBEDO DEL DISTRITO DE JESUS MARIA					
PARTIDA	CONFORMACION DE BASE					
N° FORMATO	1		FECHA	10/10/2019		
NOMBRES O CODIGO DE TRABAJOR						
ID	A	B	C	D	E	F
	1	2	3	4	5	6
	COD	COD	COD	COD	COD	COD
1	21	21	20	22	3	21
2	21	21	20	22	10	3
3	21	12	3	3	10	10
4	3	12	10	3	20	21
5	3	12	10	20	20	3
6	3	3	10	20	3	21
7	21	3	20	20	3	21
8	21	21	20	3	12	3
9	21	21	20	10	12	3
10	3	12	10	10	12	10
11	3	12	10	3	2	21
12	5	12	3	3	2	21
13	10	10	3	20	2	21
14	10	10	20	20	2	3
15	21	21	20	20	2	3
16	21	21	10	3	2	10
17	3	12	10	3	2	21
18	3	12	10	3	10	21
19	3	21	3	10	20	21
20	21	21	3	20	20	3
21	21	3	3	20	21	10
22	21	3	10	20	21	21
23	8	3	10	3	20	21
24	8	12	3	3	20	21
25	8	12	20	10	21	3
26	22	21	20	3	21	10
27	22	21	3	10	21	21
28	21	21	3	3	21	21
29	3	21	10	20	3	3
30	3	21	10	20	3	3
31	9	21	3	3	21	21
32	9	3	20	10	21	21

Trabajo No Contributivo							TOTAL
	A	B	C	D	E	F	
	1	2	3	4	5	6	
1	viajes	0	0	0	0	0	0
2	tiempo de ocio	0	0	0	0	7	7
3	espera	10	6	10	13	5	54
4	trabajo rehecho	0	0	0	0	0	0
5	descanso	1	0	0	0	0	1
6	baño u ocupaciones	0	0	0	0	0	0
7	otros	0	0	0	0	0	0
							62

Trabajo Contributivo							TOTAL
	A	B	C	D	E	F	
	1	2	3	4	5	6	
8	transporte de materiales	3	0	0	0	0	3
9	orden y limpieza	2	0	0	0	0	2
10	indicaciones o instrucciones	2	2	12	6	3	30
11	mediciones	0	0	0	0	0	0
12	señalización	0	10	0	0	3	13
13	regar con agua el area trabajo	0	0	0	0	0	0
14	otros						0
							48

Trabajo Productivo							TOTAL
	A	B	C	D	E	F	
	1	2	3	4	5	6	
20	plantillado	0	0	10	11	6	27
21	limpieza de piedras con pala	12	14	0	0	8	51
22							0
23							0
24							0
25							0
26							0
27							0
28							0
							78

PROYECTO	MEJORAMIENTO DE LA INFRAESTRUCTURA VIAL DE LA AV. GREGORIO ESCOBEDO DEL DISTRITO DE JESUS MARIA					
PARTIDA	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO DE SARDINELES					
N° FORMATO	1		FECHA	15/10/2019		
NOMBRES O CODIGO DE TRABAJOR						
ID	A	B	C	D	E	F
	1	2	3	4	5	6
	COD	COD	COD	COD	COD	COD
1	20	20	20	21	21	
2	20	3	3	21	3	
3	3	20	20	9	21	
4	3	20	20	9	21	
5	10	10	10	21	3	
6	12	3	3	20	10	
7	12	3	3	20	21	
8	12	20	10	10	21	
9	3	21	20	3	3	
10	3	21	21	21	9	
11	10	20	21	21	9	
12	20	10	3	10	9	
13	21	3	3	21	3	
14	11	20	11	3	3	
15	11	21	11	9	10	
16	3	21	20	9	21	
17	3	21	3	9	21	
18	20	10	20	3	3	
19	21	3	10	10	10	
20	10	3	10	21	21	
21	3	3	20	9	21	
22	20	20	3	9	3	
23	21	20	20	9	3	
24	21	3	12	9	10	
25	3	3	12	3	21	
26	20	20	12	9	20	
27	20	21	11	9	3	
28	21	21	11	9	20	
29	21	20	11	10	20	
30	3	20	11	21	21	
31	20	3	11	20	21	
32	20	20	11	20	3	

Trabajo No Contributivo							TOTAL
	A	B	C	D	E	F	
	1	2	3	4	5	6	
1	viajes	0	0	0	0	0	0
2	tiempo de ocio	0	0	0	0	0	0
3	espera	9	10	7	4	10	40
4	trabajo rehecho	0	0	0	0	0	0
5	descanso	0	0	0	0	0	0
6	baño u ocupaciones	0	0	0	0	0	0
7	otros	0	0	0	0	0	0
							40

Trabajo Contributivo							TOTAL
	A	B	C	D	E	F	
	1	2	3	4	5	6	
8	transporte de materiales	0	0	0	0	0	0
9	orden y limpieza	0	0	0	12	3	15
10	indicaciones o instrucciones	3	3	4	4	4	18
11	mediciones	2	0	8	0	0	10
12	señalización	3	0	3	0	0	6
13	regar con agua el area trabajo	0	0	0	0	0	0
14	otros						0
							49

Trabajo Productivo							TOTAL
	A	B	C	D	E	F	
	1	2	3	4	5	6	
20	encofrado	9	12	8	4	3	36
21	clavado de estacas	6	7	2	8	12	35
22							0
23							0
24							0
25							0
26							0
27							0
28							0
							71

TABLA N°:		1		FORMATO CARTA BALANCE					
PROYECTO		MEJORAMIENTO DE LA INFRAESTRUCTURA VIAL DE LA AV. GREGORIO ESCOBEDO DEL DISTRITO DE JESUS MARIA							
PARTIDA		DEMOLICIÓN DE CARPETA ASFALTICA							
N° FORMATO		1		FECHA		4/10/2019			
		NOMBRES O CODIGO DE TRABAJADOR							
ID	A	B	C	D	E	F			
	1	2	3	4	5	6			
	COD	COD	COD	COD	COD	COD			
1	20	12	12						
2	20	12	12						
3	20	12	12						
4	20	3	12						
5	20	3	3						
6	5	20	3						
7	5	20	3						
8	5	5	3						
9	5	5	3						
10	21	20	3						
11	21	20	3						
12	21	20	3						
13	21	10	10						
14	10	10	10						
15	10	3	10						
16	10	3	10						
17	10	22	10						
18	20	22	3						
19	20	21	3						
20	20	3	3						
21	5	20	3						
22	5	21	3						
23	20	21	22						
24	20	3	22						
25	5	3	22						
26	5	21	3						
27	20	21	3						
28	20	21	3						
29	3	8	3						
30	21	8	3						
31	22	8	3						
32	22	8	11						

Trabajo No Contributivo		1	2	3	4	5	6	TOTAL
1	viajes	0	0	0	0	0	0	0
2	tiempo de ocio	0	0	0	0	0	0	0
3	espera	1	7	19	0	0	0	27
4	trabajo rehecho	0	0	0	0	0	0	0
5	descanso	8	2	0	0	0	0	10
6	baño u ocupaciones	0	0	0	0	0	0	0
7	otros	0	0	0	0	0	0	0

Trabajo Contributivo		1	2	3	4	5	6	TOTAL
8	transporte de materiales	0	4	0	0	0	0	4
9	orden y limpieza	0	0	0	0	0	0	0
10	indicaciones o instrucciones	4	2	5	0	0	0	11
11	mediciones	0	0	1	0	0	0	1
12	señalización	0	3	4	0	0	0	7
13	regar con agua el area trabajo	0	0	0	0	0	0	0
14	otros							0

Trabajo Productivo		1	2	3	4	5	6	TOTAL
20	corte y retiro de obstrucciones	12	6	0	0	0	0	18
21	acarreo de material demolido	5	6	0	0	0	0	11
22	indicaciones al operario	2	2	3	0	0	0	7
23								0
24								0
25								0
26								0
27								0
28								0

TABLA N°:		2		FORMATO CARTA BALANCE					
PROYECTO		MEJORAMIENTO DE LA INFRAESTRUCTURA VIAL DE LA AV. GREGORIO ESCOBEDO DEL DISTRITO DE JESUS MARIA							
PARTIDA		EXCAVACION A NIVEL DE SUBRASANTE							
N° FORMATO		1		FECHA		8/10/2019			
		NOMBRES O CODIGO DE TRABAJADOR							
ID	A	B	C	D	E	F			
	1	2	3	4	5	6			
	COD	COD	COD	COD	COD	COD			
1	22	22	20						
2	22	3	3						
3	22	22	12						
4	3	21	12						
5	10	21	12						
6	22	3	3						
7	20	3	3						
8	3	10	11						
9	22	12	11						
10	22	12	10						
11	3	12	3						
12	3	3	3						
13	10	22	10						
14	22	21	20						
15	20	10	2						
16	22	3	20						
17	3	3	21						
18	10	22	10						
19	22	21	3						
20	3	21	3						
21	22	10	20						
22	20	3	21						
23	21	3	22						
24	10	11	10						
25	3	11	10						
26	3	11	3						
27	22	10	20						
28	20	3	20						
29	21	22	20						
30	10	22	10						
31	3	22	3						
32	22	22	20						

Trabajo No Contributivo		1	2	3	4	5	6	TOTAL
1	viajes	0	0	0	0	0	0	0
2	tiempo de ocio	0	0	1	0	0	0	1
3	espera	9	9	9	0	0	0	27
4	trabajo rehecho	0	0	0	0	0	0	0
5	descanso	0	0	0	0	0	0	0
6	baño u ocupaciones	0	0	0	0	0	0	0
7	otros	0	0	0	0	0	0	0

Trabajo Contributivo		1	2	3	4	5	6	TOTAL
8	transporte de materiales	0	0	0	0	0	0	0
9	orden y limpieza	0	0	0	0	0	0	0
10	indicaciones o instrucciones	5	4	6	0	0	0	15
11	mediciones	0	3	2	0	0	0	5
12	señalización	0	3	3	0	0	0	6
13	regar con agua el area trabajo	0	0	0	0	0	0	0
14	otros							0

Trabajo Productivo		1	2	3	4	5	6	TOTAL
20	mediciones con wincha	4	0	8	0	0	0	12
21	medición con nivel	2	5	2	0	0	0	9
22	limpieza de obstrucciones	12	8	1	0	0	0	21
23								0
24								0
25								0
26								0
27								0
28								0

TABLA N°:		4		FORMATO CARTA BALANCE					
PROYECTO		MEJORAMIENTO DE LA INFRAESTRUCTURA VIAL DE LA AV. GREGORIO ESCOBEDO DEL DISTRITO DE JESUS MARIA							
PARTIDA		CONFORMACION DE BASE							
N° FORMATO		1		FECHA		11/10/2019			
NOMBRES O CODIGO DE TRABAJOR									
ID	A	B	C	D	E	F			
	COD	COD	COD	COD	COD	COD			
1	20	10	5	5					
2	20	10	21	21					
3	10	20	21	21					
4	3	20	5	21					
5	3	20	5	10					
6	21	3	21	10					
7	10	3	21	3					
8	20	20	21	3					
9	20	20	10	21					
10	21	3	3	21					
11	2	3	3	21					
12	2	2	21	5					
13	2	2	21	5					
14	2	20	10	10					
15	2	20	10	10					
16	20	20	5	10					
17	21	20	5	21					
18	20	5	3	21					
19	3	5	21	21					
20	3	6	21	10					
21	10	6	21	10					
22	20	2	10	21					
23	20	2	10	21					
24	10	20	10	5					
25	10	3	5	21					
26	10	3	5	21					
27	11	11	5	21					
28	11	11	5	10					
29	11	11	21	11					
30	11	11	21	11					
31	20	20	21	3					
32	20	20	3	21					

Trabajo No Contributivo							
	A	B	C	D	E	F	TOTAL
1	viajes	0	0	0	0	0	0
2	tiempo de ocio	5	4	0	0	0	9
3	espera	4	6	4	3	0	17
4	trabajo rehecho	0	0	0	0	0	0
5	descanso	0	2	9	4	0	15
6	baño u ocupaciones	0	2	0	0	0	2
7	otros	0	0	0	0	0	0

Trabajo Contributivo							
	1	2	3	4	5	6	TOTAL
8	transporte de materiales	0	0	0	0	0	0
9	orden y limpieza	0	0	0	0	0	0
10	indicaciones o instrucciones	6	2	6	8	0	22
11	mediciones	4	4	0	2	0	10
12	señalización	0	0	0	0	0	0
13	regar con agua el area trabajo	0	0	0	0	0	0
14	otros						0

Trabajo Productivo							
	1	2	3	4	5	6	TOTAL
20	plantillado	10	12	0	0	0	22
21	limpieza de piedras con pala	3	0	13	15	0	31
22							0
23							0
24							0
25							0
26							0
27							0
28							0

TABLA N°:		5		FORMATO CARTA BALANCE					
PROYECTO		MEJORAMIENTO DE LA INFRAESTRUCTURA VIAL DE LA AV. GREGORIO ESCOBEDO DEL DISTRITO DE JESUS MARIA							
PARTIDA		ENCOFRADO Y DESENCOFRADO DE SARDINELES							
N° FORMATO		1		FECHA		16/10/2019			
NOMBRES O CODIGO DE TRABAJOR									
ID	A	B	C	D	E	F			
	COD	COD	COD	COD	COD	COD			
1	20	20	21	21					
2	21	10	21	21					
3	3	10	3	3					
4	3	5	21	21					
5	10	5	20	21					
6	10	5	20	20					
7	11	20	3	3					
8	11	20	21	21					
9	20	3	21	21					
10	3	10	3	20					
11	3	2	21	3					
12	10	2	20	3					
13	20	2	20	8					
14	12	2	3	8					
15	12	2	21	8					
16	5	2	10	3					
17	5	10	10	3					
18	5	10	3	21					
19	5	12	21	21					
20	10	12	21	20					
21	10	12	20	3					
22	12	3	3	8					
23	12	10	3	8					
24	12	10	21	8					
25	12	12	20	3					
26	10	20	20	3					
27	10	20	21	21					
28	8	3	3	20					
29	8	20	21	21					
30	8	20	20	3					
31	3	20	21	21					
32	8	21	3	21					

Trabajo No Contributivo							
	A	B	C	D	E	F	TOTAL
1	viajes	0	0	0	0	0	0
2	tiempo de ocio	0	6	0	0	0	6
3	espera	5	3	9	10	0	27
4	trabajo rehecho	0	0	0	0	0	0
5	descanso	4	3	0	0	0	7
6	baño u ocupaciones	0	0	0	0	0	0
7	otros	0	0	0	0	0	0

Trabajo Contributivo							
	1	2	3	4	5	6	TOTAL
8	transporte de materiales	4	0	0	6	0	10
9	orden y limpieza	0	0	0	0	0	0
10	indicaciones o instrucciones	7	7	2	0	0	16
11	mediciones	2	0	0	0	0	2
12	señalización	6	4	0	0	0	10
13	regar con agua el area trabajo	0	0	0	0	0	0
14	otros	0	0	0	0	0	0

Trabajo Productivo							
	1	2	3	4	5	6	TOTAL
20	encofrado	3	8	8	4	0	23
21	clavado de estacas	1	1	13	12	0	27
22							0
23							0
24							0
25							0
26							0
27							0
28							0

DIA 1 : EXCAVACION A NIVEL DE SUBRASANTE		
Trabajo No Contributorio	50	39,06%
Trabajo Contributorio	28	21,88%
Trabjo Productivo	50	39,06%
	128	100,00%
DIA 2 : EXCAVACION A NIVEL DE SUBRASANTE		
Trabajo No Contributorio	40	31,25%
Trabajo Contributorio	47	36,72%
Trabjo Productivo	41	32,03%
	128	100,00%
DIA 3 : EXCAVACION A NIVEL DE SUBRASANTE		
Trabajo No Contributorio	28	29,17%
Trabajo Contributorio	26	27,08%
Trabjo Productivo	42	43,75%
	96	100,00%

RESULTADO : EXCAVACION A NIVEL DE SUBRASANTE	
Trabajo No Contributorio	33,16%
Trabajo Contributorio	28,56%
Trabjo Productivo	38,28%

DIA 1 : CONFORMACION DE SUB-BASE		
Trabajo No Contributorio	#¡DIV/0!	#¡DIV/0!
Trabajo Contributorio	#¡DIV/0!	#¡DIV/0!
Trabjo Productivo	#¡DIV/0!	#¡DIV/0!
	#¡DIV/0!	#¡DIV/0!
DIA 2 : CONFORMACION DE SUB-BASE		
Trabajo No Contributorio	0,00%	#¡DIV/0!
Trabajo Contributorio	0,00%	#¡DIV/0!
Trabjo Productivo	0,00%	#¡DIV/0!
	0	#¡DIV/0!
DIA 3 : CONFORMACION DE SUB-BASE		
Trabajo No Contributorio	0	#¡DIV/0!
Trabajo Contributorio	0	#¡DIV/0!
Trabjo Productivo	0	#¡DIV/0!
	0	#¡DIV/0!

RESULTADO : CONFORMACION DE SUB-BASE	
Trabajo No Contributorio	#¡DIV/0!
Trabajo Contributorio	#¡DIV/0!
Trabjo Productivo	#¡DIV/0!

DIA 1 : CONFORMACION DE BASE		
Trabajo No Contributorio	33	34,38%
Trabajo Contributorio	28	29,17%
Trabjo Productivo	35	36,46%
	96	100,00%
DIA 2 : CONFORMACION DE BASE		
Trabajo No Contributorio	62	32,98%
Trabajo Contributorio	48	25,53%
Trabjo Productivo	78	41,49%
	188	100,00%
DIA 3 : CONFORMACION DE BASE		
Trabajo No Contributorio	43	33,59%
Trabajo Contributorio	32	25,00%
Trabjo Productivo	53	41,41%
	128	100,00%

RESULTADO : CONFORMACION DE BASE	
Trabajo No Contributorio	33,65%
Trabajo Contributorio	26,57%
Trabjo Productivo	39,78%

DIA 1 : ENCOFRADO Y DESENCOFRADO DE VEREDA		
Trabajo No Contributorio	40	31,25%
Trabajo Contributorio	33	25,78%
Trabjo Productivo	55	42,97%
	128	100,00%
DIA 2 : ENCOFRADO Y DESENCOFRADO DE VEREDA		
Trabajo No Contributorio	40	25,00%
Trabajo Contributorio	49	30,63%
Trabjo Productivo	71	44,38%
	160	100,00%
DIA 3 : ENCOFRADO Y DESENCOFRADO DE VEREDA		
Trabajo No Contributorio	40	31,25%
Trabajo Contributorio	38	29,69%
Trabjo Productivo	50	39,06%
	128	100,00%

RESULTADO : ENCOFRADO Y DESENCOFRADO DE VEREDA	
Trabajo No Contributorio	29,17%
Trabajo Contributorio	28,70%
Trabjo Productivo	42,14%

