

UNIVERSIDAD CATÓLICA SANTO TORIBIO DE MOGROVEJO

FACULTAD DE INGENIERÍA

ESCUELA DE INGENIERÍA CIVIL AMBIENTAL



**Diseño de la infraestructura para el aprovechamiento y disposición
final de residuos sólidos municipales para el distrito de Colasay,
provincia de Jaén, departamento de Cajamarca**

**TESIS PARA OPTAR EL TÍTULO DE
INGENIERO CIVIL AMBIENTAL**

AUTOR

Antonio Demar Samame Chimoy

ASESOR

Anibal Teodoro Diaz Orrego

<https://orcid.org/0000-0003-2861-4015>

Chiclayo, 2023

**Diseño de la infraestructura para el aprovechamiento y
disposición final de residuos sólidos municipales para el
distrito de Colasay, provincia de Jaén, departamento de
Cajamarca**

PRESENTADA POR
Antonio Demar Samame Chimoy

A la Facultad de Ingeniería de la
Universidad Católica Santo Toribio de Mogrovejo
para optar el título de

INGENIERO CIVIL AMBIENTAL

APROBADA POR

Angel Alberto Lorren Palomino
PRESIDENTE

Ronald Esteban Maguiña Villanueva
SECRETARIO

Anibal Teodoro Diaz Orrego
VOCAL

Dedicatoria

A Dios por brindarme la fortaleza de poder desarrollar esta tesis y hacer viable finalizar esta meta planeada en mi vida.

A mis padres a quienes les debo todo lo que soy, porque siempre estuvieron ahí para incitándome a conseguir mis metas y llegar a finalizar mis estudios.

A mis hermanos y abuelos por su apoyo incondicional en cada momento.

A mi familia y amigos, por acompañarme en este camino de mi carrera profesional y apoyarme en las situaciones dificultosas del proyecto.

Agradecimiento

Agradecido con Dios por cuidarme y encaminarme en la realización de mi tesis, a pesar de los inconvenientes que se presentaron en su desarrollo.

A mis padres y hermanos por siempre brindarme su ayuda en cada situación que se presentaba.

A mi familia y amigos, por estar a mi lado en el camino de culminar mis estudios universitarios

A mi asesor por el tiempo y consejos, con su experiencia encaminó el rumbo de esta investigación.

TESIS

INFORME DE ORIGINALIDAD



FUENTES PRIMARIAS

1	tesis.usat.edu.pe Fuente de Internet	9%
2	hdl.handle.net Fuente de Internet	3%
3	es.scribd.com Fuente de Internet	1%
4	repositorio.ucv.edu.pe Fuente de Internet	1%
5	repositorio.upagu.edu.pe Fuente de Internet	1%
6	GUERRERO TORRES YOEL RICARDO. "EIA-SD del Proyecto Denominado Mejoramiento y Ampliación de la Gestión Integral de Residuos Sólidos Municipales en la Ciudad de Cerro de Pasco, Provincia de Pasco - Pasco-IGA0018159", R.G. N° 0119-2022-GMPP-A/GM, 2022 Publicación	1%

Índice

Resumen	9
Abstract	10
Introducción	11
Revisiones de literatura	13
<i>Antecedentes del problema</i>	13
<i>Bases teóricas - científicas</i>	14
<i>Marco Legal</i>	14
<i>Normativa Técnica Peruana</i>	15
<i>Manuales y guías</i>	16
<i>Residuos sólidos</i>	17
<i>Relleno Sanitario</i>	18
<i>Caracterización de residuos sólidos</i>	21
<i>Reciclaje</i>	21
<i>Compostaje</i>	22
Materiales y métodos	22
<i>Tipo y nivel de investigación</i>	22
<i>Instrumentos</i>	23
<i>Procedimientos</i>	23
<i>Estudio de Selección área</i>	23
<i>Estudio de caracterización</i>	23
<i>Estudio demográfico</i>	26
<i>Estudio de suelos</i>	27
<i>Estudio hidrológico</i>	27
<i>Diseño de la infraestructura</i>	27
<i>Evaluación de impacto ambiental</i>	33
Resultados y Discusión	34
<i>Ubicación Geográfica</i>	34
<i>Población</i>	35
<i>Estudio de selección de área</i>	36
<i>Estudio de caracterización</i>	36
<i>Estudio Topográfico</i>	40
<i>Estudio de mecánica de suelos</i>	41
<i>Estudio Hidrológico</i>	42
<i>Diseño de la infraestructura</i>	44

Costos y Presupuesto	49
Cronograma de ejecución de obra	49
Evaluación de impacto ambiental	49
<i>Conclusiones</i>	53
<i>Recomendaciones</i>	55
Referencias	55

Lista de Figuras

<i>Figura 1: Relleno Sanitario Manual</i>	<i>18</i>
<i>Figura 2: Relleno Sanitario semi mecanizado</i>	<i>19</i>
<i>Figura 3: Relleno Mecanizado</i>	<i>19</i>
<i>Figura 4: Método de trinchera</i>	<i>20</i>
<i>Figura 5: Método de área</i>	<i>20</i>
<i>Figura 6: Método combinado</i>	<i>21</i>
<i>Figura 7: Tamaño de muestra</i>	<i>24</i>
<i>Figura 8: Niveles de Zonificación</i>	<i>24</i>
<i>Figura 9. Pilas de compostaje</i>	<i>31</i>
<i>Figura 10: Ubicación de Colasay</i>	<i>34</i>
<i>Figura 11: Delimitación de subcuenca</i>	<i>42</i>

Lista de Tablas

<i>Tabla 1: Tipos de residuos sólidos</i>	<i>25</i>
<i>Tabla 2: Ensayos de laboratorio</i>	<i>27</i>
<i>Tabla 3: Población proyectada.....</i>	<i>35</i>
<i>Tabla 4: Rangos de tamaño de muestra.....</i>	<i>36</i>
<i>Tabla 5: Niveles de zonificación por viviendas</i>	<i>37</i>
<i>Tabla 6: Generadores no domiciliarios</i>	<i>37</i>
<i>Tabla 7: Generación per cápita.....</i>	<i>38</i>
<i>Tabla 8: Generación total de residuos domiciliarios</i>	<i>38</i>
<i>Tabla 9: Generación per cápita de los residuos no domiciliarios.....</i>	<i>38</i>
<i>Tabla 10: Densidad de residuos sólidos municipales.....</i>	<i>38</i>
<i>Tabla 11: Composición física de los residuos.....</i>	<i>39</i>
<i>Tabla 12: Distribución de residuos en porcentajes de cada área</i>	<i>39</i>
<i>Tabla 13: Coordenadas de BMs cimentados</i>	<i>40</i>
<i>Tabla 14: Puntos perimetrales</i>	<i>40</i>
<i>Tabla 15: Distribución de calicatas</i>	<i>41</i>
<i>Tabla 16: Calicatas.....</i>	<i>41</i>
<i>Tabla 17: Resultados de los ensayos de suelos.....</i>	<i>42</i>
<i>Tabla 18: Datos pluviométricos de la estación Hacienda Pucará.....</i>	<i>43</i>
<i>Tabla 19: Parámetros morfométricos de la subcuenca.....</i>	<i>44</i>
<i>Tabla 20: Cálculo de volúmenes y áreas del relleno sanitario</i>	<i>45</i>
<i>Tabla 21: Costo Plan de manejo ambiental.....</i>	<i>49</i>
<i>Tabla 22: Matriz de Leopold – Fase de Construcción</i>	<i>50</i>
<i>Tabla 23: Matriz de Leopold – Fase de Operación</i>	<i>51</i>
<i>Tabla 24: Matriz de Leopold – Fase de Cierre</i>	<i>52</i>

Resumen

Esta investigación se enfoca en la problemática de los desechos del distrito de Colasay, se ejecutan los diferentes estudios obteniendo resultados que permitirán contribuir con una propuesta para el diseño de la infraestructura incluyendo los desechos sólidos en el ámbito constructivo, con la finalidad de prevenir la presencia de lugares focalizados de contaminación que resultan ser focos contaminantes para el ambiente y la salud. En el desarrollo de esta investigación el área seleccionada para proyecto fue el sector Corralpampa con un área de 2.65 hectáreas, dónde se ejecutaron trabajos de topografía y extracción de muestras de suelos. En la identificación de caracterización se estimó que la generación per cápita es 0.46 kg/hab./día; otro estudio fundamental es el hidrológico donde se obtienen datos hidrológicos de SENAMHI, obteniendo un delta teórico de 0.063 para una distribución Log Normal 3 parámetros, otro dato obtenido fue la precipitación máxima diaria de 70.57 mm con una magnitud total de 1.47 mm/h diseñado con un tiempo de retorno de 20 años; así mismo, los parámetros morfométricos. Se estimó una tasa de crecimiento poblacional de 1.09 proyectándose el diseño para una estimación de tiempo de 20 años. Finalmente, con los resultados de los objetivos planteados, se diseñó la infraestructura considerando un área de administración, servicios higiénicos, planta de reciclaje, compostaje, sistema de drenaje pluvial, tratamiento de lixiviados, vías de acceso y relleno sanitario manual. Esta investigación busca el reaprovechamiento de los residuos, generando puestos de trabajo y erradicando el daño que ocasiona en nuestro medio ambiente.

Palabras clave: Relleno sanitario manual, desechos sólidos, caracterización, medio ambiente.

Abstract

This research focuses on the problem of waste in the district of Colasay, the different studies are executed obtaining results that will contribute to a proposal for the design of infrastructure including solid waste in the construction field, in order to prevent the presence of focalized places of contamination that turn out to be polluting focuses for the environment and health. In the development of this research, the area selected for the project was the Corralpampa sector with an area of 2.65 hectares, where topography and extraction of soil samples were carried out. In the identification of characterization it was estimated that the per capita generation is 0.46 kg/inhab/day; another fundamental study is the hydrological where hydrological data is obtained from SENAMHI, obtaining a theoretical delta of 0.063 for a Log Normal distribution 3 parameters, another data obtained was the maximum daily rainfall of 70.57 mm with a total magnitude of 1.47 mm / h designed with a return time of 20 years; likewise, the morphometric parameters. A population growth rate of 1.09 was estimated, projecting the design for a time estimate of 20 years. Finally, with the results of the proposed objectives, the infrastructure was designed considering an administration area, restrooms, recycling plant, composting, storm drainage system, leachate treatment, access roads and sanitary landfill.

Keywords: Manual landfill, solid waste, characterization, environment.

Introducción

Considerando que la acumulación de desechos sólidos es propia de las acciones que desarrolla el hombre, en cualquier momento o circunstancia se generan residuos. Estos deben seguir un plan de conducción integral, desde su producción hasta su distribución final, previniendo los daños a la salud de la población y el deterioro del medio ambiente.

Sin embargo, la principal acción causante del mal hacia el planeta es la escasa preocupación y mala gestión de autoridades por contar con una infraestructura adecuada, lo suficientemente alejado y con estudio de daño ambiental obligatorio desde el principio. “Una parte de los desechos domésticos producidos en América Latina y el Caribe aún finalizan en montículos de basura expuestos en el medio ambiente, un mal manejo que daña la salud de las personas y contamina los suelos, el agua y el aire” afirma la ONU [1]. Estos hechos, abalan que aún existe la poca intención de proporcionar un medio adecuado en la elaboración intensa de estos desechos sólidos.

En cuanto a América Latina, muchos países continúan con la recolección de residuos sin hacer una caracterización, utilizan botaderos o vertederos en la intemperie para su disposición final sin tener en cuenta las debidas especificaciones técnicas. Se estima que “en este lugar la producción per cápita de desechos sólidos municipales se encuentra entre 0.3 a 0.8 Kg/hab./día” [2] y según Jaramillo estos valores están en un alcance de 0.3 a 0.1 Kg/hab./día [3].

De la misma forma el manejo de desechos sólidos en el Perú es un reto, ya que actualmente se generan residuos que exceden las 22 mil 475 toneladas al día en el país, y el 17% que se genera diariamente son eliminados en rellenos sanitarios, por otro lado, el 83% de los residuos son destinados a otros lugares inadecuados generando daños a la salud y al ambiente [4].

Puesto que, en el año 2019, según SINIA (Sistema Nacional de Información Ambiental) en el Perú se produjeron 7 359 240 toneladas de desechos locales, por lo tanto 3 653 423.24 toneladas finalizaron en depósitos de desechos. La generación per cápita es de 0.57 kg por persona al día. Los lugares degradados por estos desechos que han sido determinados para su rescate son aproximadamente 1585. [5].

Sin embargo, en ciudades como Chiclayo, Piura y Cajamarca se evalúa que la elaboración de desechos sólidos locales está entre 0.51 Kg. /hab./día y 0.56 Kg. /hab./día [2]. Según

SINIA la región Cajamarca en el año 2018 generó un total de desechos sólidos municipales 115 177.6 toneladas/año teniendo una producción per cápita 0.74 Kg./hab./día [5].

Ahora bien, en Colasay, distrito de Jaén, las autoridades no desempeñan una técnica de manejo de desechos. En el 2015 se adquirió un terreno de 3 hectáreas destinado a un lugar donde se arroja la basura que actualmente es a la intemperie y no tiene la construcción correcta para la última práctica de desechos sólidos municipales.

Al mismo tiempo, los servicios de limpieza en sus calles lo realizan la municipalidad, hacen limpieza de barrido a las calles pavimentadas y casualmente las calles no pavimentadas con los servicios de cuatro barredoras. La recolección y transporte se realiza 2 veces, los lunes y viernes en horario de 8:00 am a 1:00 pm, se lleva a cabo mediante un camión alquilado de 4 toneladas dónde lo operan un chofer y dos recolectores.

Teniendo en cuenta que en la municipalidad aún no se realiza ningún plan de contingencia de estos residuos, no existe una caracterización y valores reales de una generación per cápita, por eso es que este proyecto está enfocado a realizar todos los estudios con el fin de llegar a diseñar una infraestructura para su disposición final.

Por consiguiente, en lo social con este motivo el proyecto contribuye al trabajo mancomunado del distrito para una mejor calidad de vida, disminuyendo riesgos por contagios y peligros relacionados con la basura.

En el aspecto ambiental a la preservación y mitigación del daño en el ambiente que ocasionan los desechos sólidos.

En lo económico contribuirá en la mejora económica de la población del distrito de Colasay, ya que generará oportunidades de empleo durante la realización del proyecto por la exigencia de mano de obra; además, una vez terminando el proyecto se va a requerir personal en las diferentes áreas de infraestructura y planta.

En pocas palabras como el objetivo principal es el diseño de la infraestructura para el aprovechamiento y disposición final de residuos sólidos municipales para el distrito de Colasay.

Para concluir, los objetivos específicos para tener en cuenta serían:

Hacer estudios topográficos, mecánica de suelos e hidrológicos del terreno.

Caracterización y diseño de la infraestructura.

Elaborar los planos respectivos del proyecto.

Determinar presupuestos, costos y cronograma de ejecución del proyecto.

Realizar una evaluación de impacto ambiental.

Revisiones de literatura

Antecedentes del problema

Navarro y Cabrera [6] en la realización de su tesis de investigación *“Elaboración del Plan de Manejo de Residuos Sólidos Domiciliarios en el Distrito de Tumbadén – Provincia de San Pablo – Región Cajamarca”* se plantean como problemática ambiental los desechos sólidos municipales en Tumbadén, desarrollando una investigación de tipo aplicada y descriptiva, aplicando como objetivo una técnica de conducción de residuos. Se desarrolló un estudio para la sistematización de la producción per cápita teniendo una media de 0.29 kg/hab./día a 0.37 kg/hab./día, otro resultado obtenido en la caracterización física de los desechos se determina que el 80.51% son restos orgánicos, el 6.5% son plásticos PET y los residuos que se producen en menor cantidad son el Tecnopor.

Walter Román [7] en su investigación *“Diseño de un Relleno Sanitario por el método combinado para la disposición final de los residuos sólidos, en el distrito de San José de Sisa, Provincia del Dorado y Región San Martín, 2018”*, desarrolla de acuerdo con normativa del medio ambiente aplicando el método combinado en la construcción de un depósito de sólidos de desechos para la localidad de San José de Sisa, en la región San Martín. Se manejaron variables mínimas desarrollando una investigación experimental teniendo en cuenta una población de 14431 habitantes que genera una cantidad de 62740.83 m³ mensuales de desechos. El diseño se proyectó para un tiempo útil de 10 años.

José Castro [8] en su tesis *“Diseño de la infraestructura para la disposición final de residuos sólidos municipales para el distrito de Mórrope, provincia y departamento de Lambayeque, 2018”*, desarrolla una investigación descriptiva aplicada porque en los estudios realizados, se determinaron propiedades y características del terreno que será

usado para su último uso los desechos sólidos locales de Mórrope, región de Lambayeque. Los resultados obtenidos son, la capacidad portante del terreno es de 0.5 kg/cm², generación de 467 m³ de lixiviados mensuales donde se requiere 2.21 hectáreas y la distribución cuenta como un área de compostaje de 1500 m², planta de reciclaje con 480 m²; teniendo un costo total de S/. 7,406,603.97 para un plazo de 162 días calendarios.

Esquivel y Lezama [9] en su investigación para optar el título de ingeniero ambiental *“Diseño de un relleno sanitario y planta segregadora de residuos sólidos urbanos para el distrito de Santiago de Chuco – La Libertad 2018”* tiene como objetivo el diseño de un lugar de segregación y relleno sanitario con el fin de contribuir en la planeación integral de desechos sólidos en la municipalidad de Santiago de Chuco, departamento de la Libertad. Se estudió las características geográficas y poblacional del sitio, se desarrolló una determinación de la planeación integral de desechos sólidos locales y además una evaluación de impacto ambiental. Como resultados se determinó que la generación per cápita es de 0.675kg/hab/día siendo 7.43tn/día el total de desechos locales para 7249 habitantes; se realizó un relleno sanitario de tipo manual con una capacidad de 41 164.08 m³ con un área de 1.5ha, con una cantidad de 29 zanjas y 15m de ancho por 23.6 m de largo y una profundidad de 4m para un tiempo de 29 años.

Rubio de Castro [10] en su trabajo final de grado en ingeniería de Tecnologías Industriales *“Diseño básico de una planta de reciclaje de residuos sólidos urbanos con una capacidad de 50.000 Tm/año”* se plantea una problemática en cuanto a la dirección de los desechos sólidos locales, como propuesta y objetivo principal elaborar el diseño de una planta de reciclaje con capacidad de 50,000 tn/año para residuos sólidos urbanos. El proyecto consistirá en la separación de residuos reciclables con ayuda de equipos mediante procesos (traje manual, separación magnética, trómel de cribado, separación por corrientes de Foucault); los residuos orgánicos serán transportados a un área de compostaje.

Bases teóricas - científicas

Marco Legal

Constitución Política del Perú

Establece todos los derechos de una persona para que goce de seguridad, paz, salud, sobre todo vivir en un ambiente sano en su desarrollo y desenvolvimiento para una mejor

calidad de vida. Aquí el estado es quien promueve las políticas ambientales para la sostenibilidad de los recursos naturales. [11]

Ley N.° 28611, Ley General del Ambiente

Es una ley que busca consolidar la gestión ambiental para poder tener una adecuada calidad de vida y crecimiento sostenible de los peruanos. [12]

Ley N.° 27972, Ley Orgánica de Municipalidades

Esta ley menciona que los gobiernos como municipalidades deben regular y controlar el último uso de los desechos, mantener la limpieza pública, implementar ambientes para su acopio y beneficio de los desechos. [13]

Ley N.° 27314, Ley General de Residuos Sólidos, su Reglamento D.S. N.° 057-2004 PCM y Modificadorio D.L. N.°1065

Aquí se fundan las facultades, derechos y compromisos de la sociedad para desarrollar un planeamiento en el uso de desechos sólidos. [14]

Reglamento del Decreto Legislativo N.° 1278, Ley de Gestión Integral de Residuos Sólidos

Funda y otorga los lineamientos, especificaciones para asegurar la eficiencia en el uso de recursos y la administración de los desechos sólidos con el fin de disminuir la generación de desechos. [15]

Ley N.° 27867, Ley Orgánica de gobiernos regionales

Esta ley otorga y funda las labores y competencias de los gobiernos regionales. [16]

Normativa Técnica Peruana

Reglamento Nacional de Edificaciones: Norma E-020 Carga

Se mencionan las mínimas cargas que requiere una estructura para crear en circunstancias de servicio. [17]

Reglamento Nacional de Edificaciones: Norma Técnica Peruana NTP.900.0.58-2019

En esta norma se instauran colores manejados en administración de desechos no municipales y municipales para el acopio de estos desechos sólidos. [18]

Reglamento Nacional de Edificaciones: Norma E-030 Diseño Sismorresistente (RNE)

Se instauran los límites inferiores que requiere una estructura ante un sismo y su desenvolvimiento en servicio con la intención de mitigar daños en la infraestructura y pérdidas de vidas humanas. [19]

Reglamento Nacional de Edificaciones: Norma E-050 Suelos y Cimentaciones (RNE)

Esta norma implanta exigencias que se deben desarrollar en el estudio de suelos con el fin de garantizar la firmeza y continuación de las obras. Esta norma abarca para el ámbito nacional. [20]

Manuales y guías**Guía para el diseño y construcción de infraestructuras para disposición final de residuos sólidos municipales. 2019. MINAM.**

Esta guía otorgada por el Ministerio del Ambiente su finalidad es otorgar las consideraciones técnicas necesarias en la selección del área de ubicación, diseño y construcción de un óptimo ambiente para la recolección de los desechos sólidos municipales, con la finalidad de facilitar su adecuada implementación correcta operación y mantenimiento. [21]

Guía de: Diseño, construcción, operación, mantenimiento y cierre del relleno sanitario manual.

Este manual aporta las generalidades, procedimientos previos, criterios y diseño del ambiente del relleno sanitario en sus distintas etapas: construcción, operación, control y monitoreo ambiental. [2]

Guía para la caracterización de residuos sólidos municipales. 2019. MINAM

El Ministerio del ambiente desarrolla esta guía con el objetivo de brindar la orientación técnica en la realización de estudios de desechos municipales por intermedio de metodologías que detallan de manera puntual las acciones para recopilar valores locales respecto a estos desechos. [22]

Manual de Hidrología, Hidráulica y Drenaje.2012. MTC

Esta guía otorga las recomendaciones que se deben aplicar para un estudio hidrológico, analizando los datos meteorológicos obtenidos de estaciones con 8 modelos de distribuciones con el fin de poder diseñar el método de drenaje de lixiviados y drenaje pluvial. [23]

Residuos sólidos

Son materiales desechables que no generan ningún tipo de ganancia y se le llama comúnmente basura [21]. Son los desechos que se originan en la vida diaria mediante en la sociedad y son desechados como basura.

Clasificación de los Residuos Sólidos

a. En función a su manejo y gestión

- **Residuos de gestión municipal**

Se originan producto de actividades domésticas, comerciales, aseo urbano y similares a estos los cuales deben tener una disposición final en rellenos sanitarios.

- **Residuos peligrosos de gestión no municipal**

Son residuos considerados como peligrosos y no peligrosos. Estos residuos deben ser tratados y regulados por organismos correspondientes ya que estos tienen un riesgo significativo. Son de origen industriales.

b. Por su origen

- **Domiciliarios**

Son considerados los desechos generados por el desarrollo de actividades domésticas: sobras alimenticias, cartón, papel, pet, etc.

- **Comerciales**

Son los desechos que provienen de actividades ligadas al comercio: centros de abastos, restaurantes, oficinas y actividades a fines.

- **De limpieza de espacios públicos**

Son producidos por las actividades de limpieza en las localidades: parques, pistas, calles, veredas y áreas públicas. [14]

- **Hospitalarios**

Son los desechos producidos en acciones de atención, asistencia e investigación médica en centros médicos: hospitales, laboratorios clínicos. [14]

- **Industriales**

Son los residuos producidos por las diferentes actividades industriales: industria manufacturera, industria química, industria pesquera y otras similares

- **Residuos de construcción**

Son desechos producidos por la actividad económica de la construcción, excavación y derrumbe de obras.

- **Residuos agropecuarios**

Son los residuos producidos por las actividades agrícolas y pecuarias.

Relleno Sanitario

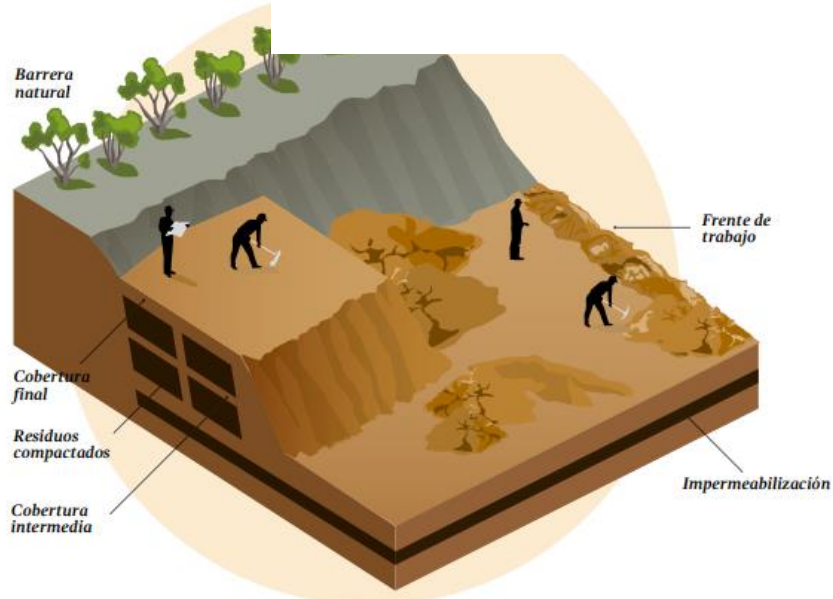
Conforme el Reglamento de la Ley General de Residuos sólidos los rellenos sanitarios son infraestructuras que tienen como finalidad el último uso de los residuos sólidos [14]. Es una técnica que ayuda a depositar basura en un área determinada.

Los rellenos sanitarios en cuanto a su actividad se clasifican en:

a. Relleno sanitario manual

Su funcionamiento diario no es mayor a las 20 toneladas de residuos, se usan herramientas manuales: rastrillos, pisones, entre otros. [2]

Figura 1: Relleno Sanitario Manual

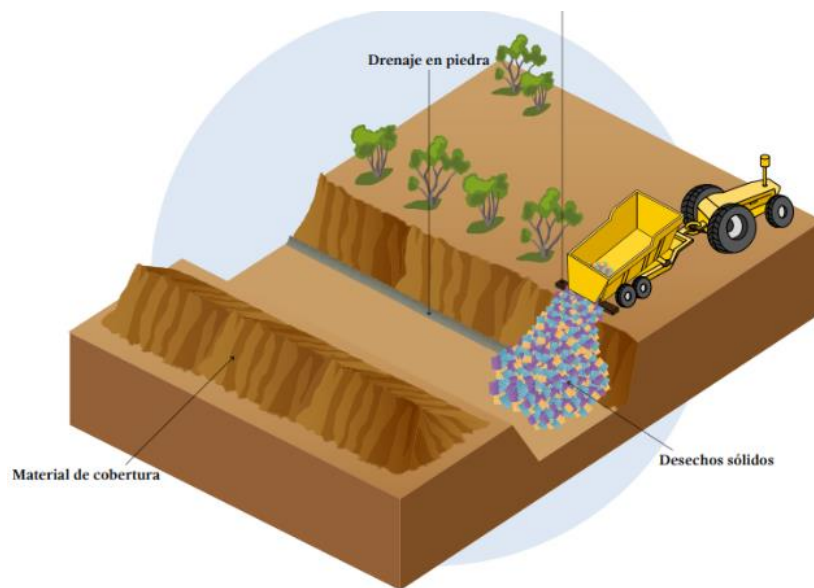


Fuente: MINAM

b. Relleno sanitario semi mecanizado

Su funcionamiento diario no es mayor a las 50 toneladas de residuos y las actividades se desarrollan con ayuda de equipos mecánicos y manuales. [2]

Figura 2: Relleno Sanitario semi mecanizado

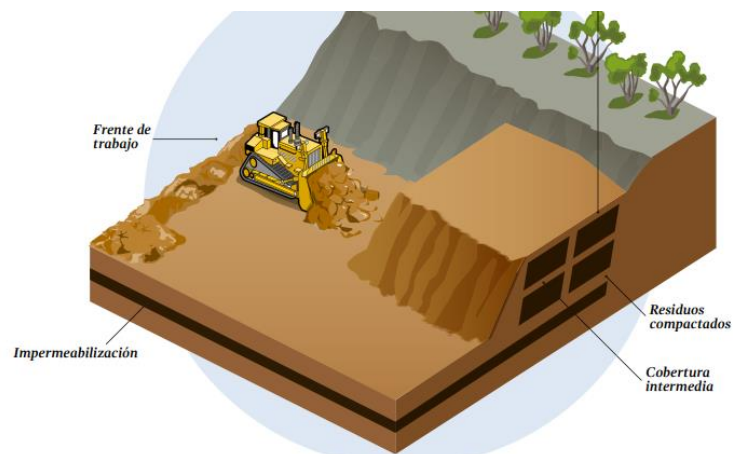


Fuente: MINAM

c. Relleno sanitario mecanizado

Su funcionamiento diario es mayor a las 50 toneladas de residuos y sus actividades se realizan con ayuda de maquinaria pesada. [2]

Figura 3: Relleno Mecanizado



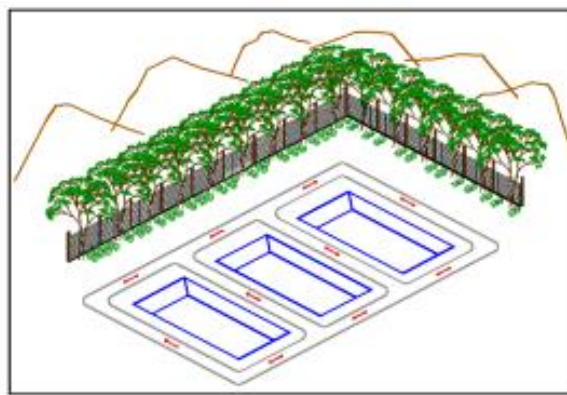
Fuente: MINAM

Selección del método de operación.

a. Método de trinchera o zanja

Consiste la perforación del suelo para crear zanjas de un tamaño respecto al previo diseño obtenido, donde se emplean maquinaria pesada como retroexcavadora. Es un método que es utilizado generalmente en suelos no rocosos con pendiente de terreno planas. [2]

Figura 4: Método de trinchera



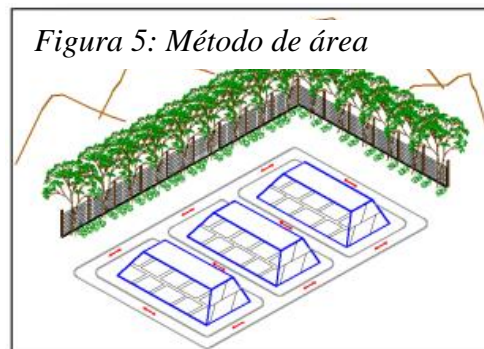
Fuente: MINAM

En este método los desechos son almacenados y acoplados en la trinchera, donde serán compactados y tapados con material apropiado según las normas vigentes establecidas. [2]

b. Método de área

Consiste en la formación de plataformas con distintas alturas en terrenos con morfologías planas. Se aplica en áreas donde no es factible la excavación de zanjas o trincheras. el área está condicionada dependiendo de sus características y permeabilidad del suelo. en las plataformas se construirán celdas con taludes de pendiente suave que eviten deslizamientos y tener una mayor estabilidad. [2]

Figura 5: Método de área



Fuente: MINAM

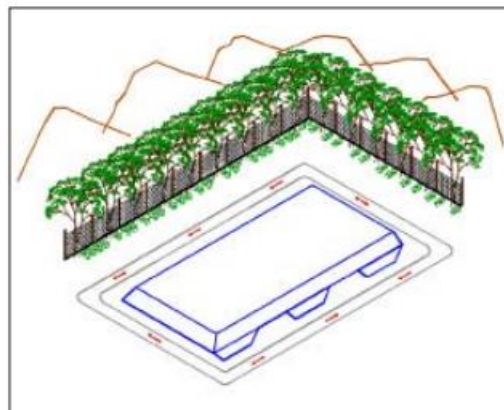
c. *Combinación de ambos métodos*

Su aplicación solo es posible en áreas que no sufra daño el nivel freático y el suelo tiene características óptimas para su uso. Se usa en lugares planos, dónde el inicio se da por la técnica de trinchera y luego por la técnica de área. [2]. Ventajas:

Lograr un mayor volumen útil empleando una menor área.

Aprovechar el material de corte por excavaciones y emplearse como material de cobertura.

Figura 6: Método combinado



Fuente: MINAM

Caracterización de residuos sólidos

Es un estudio que se obtiene como resultados información sobre la cantidad de generación de per cápita, estructura física, densidad y humedad de los desechos sólidos de una determinada localidad. El estudio de caracterización es un recurso primordial en la planificación y planificación de desechos sólidos. [22]

Es una herramienta muy importante porque permite planificar acciones en el manejo de los residuos que ayudan a generar planes de inversión y a elegir disposiciones para un manejo integral óptima de los desechos a corto y largo plazo.

Reciclaje

Es un procedimiento donde los residuos como materia prima se convierten en nuevos materiales con los que produce otros elementos. Los desechos se disponen a una fase de innovación con la finalidad de ser aprovechados, disminuyendo el aprovechamiento de materias primas. [21]

Esta técnica implica que los residuos sólidos mediante procesos se pueden convertir y generar beneficios económicos del papel, cartón, metales plásticos y otros desechos en la generación de nuevos productos.

Compostaje

Proceso biológico aeróbico que se aplica en el procedimiento de desechos sólidos biodegradables con la actuación de microorganismos generando compost, utilizado como fertilizante agrícola que otorga nutrientes al suelo aumentando su fertilidad.

El método de compostaje de pilas con volteo o en hilera, es un tratamiento biológico aeróbico y la forma más simple, económica de transformar los desechos orgánicos en materia de compost. El sistema de compostaje de pilas tiene dimensiones que van de 1 a 3 m de altitud y de 3 a 8 m de ancho donde se ejecutará el método de volteo y humedecer con el propósito de mantener las condiciones de humedad, ventilación y temperatura.

Materiales y métodos

Tipo y nivel de investigación

Este proyecto de investigación se plantea como solución ante el problema con los desechos sólidos en la localidad de Colasay.

El presente estudio es de tipo descriptivo porque planea detallar las características de los mecanismos que actúan en el diseño de un ambiente de valorización de desechos sólidos como objeto de análisis.

Siguiendo la finalidad del proyecto es una investigación aplicada, los resultados obtenidos en los estudios previos se analizan y se aplican para lograr los objetivos planteados. Teniendo en cuenta la necesidad que requiere la población de Colasay encontrar con una infraestructura para la disposición final de los residuos sólidos municipales.

Técnicas e instrumentos de recolección de datos

Técnicas

Observación directa: visitas a la zona de estudio con la finalidad de obtener información, datos pertinentes que permitan la viabilidad del proyecto.

Análisis de contenido: interpretar, analizar y discutir la información obtenida de diferentes fuentes (planos, ensayos, bibliografía, páginas web, normas, etc).

Instrumentos

Equipamiento Topográfico

Laboratorio de mecánica de suelos

Software de Microsoft: Excel, Word, Power Point

Software para ingeniería: Civil 3D, AutoCad, ArcMap, Google Earth, Hidroesta2, S10 Costos y Presupuestos, SAP 200.

Procedimientos

Estudio de Selección área

De acuerdo con la problemática planteada, el último uso de los desechos sólidos municipales del distrito de Colasay, nos hace plantear con un área adecuada para la infraestructura que contará el proyecto. Por consiguiente, se estudió, evaluó bajo puntos de vista técnicos otorgados por el Ministerio del Ambiente.

Teniendo en cuenta que se tuvo 2 alternativas para llevar a cabo el proyecto, la Guía para el diseño y edificación de infraestructuras para el último uso de desechos sólidos municipales y el DL N° 1278 y sus reglamentos DS N° 014-2017 tienen criterios para seleccionar la mejor ubicación para la eliminación de los residuos de Colasay.

Estudio de caracterización

Se elaboró el análisis de caracterización de desechos municipales del distrito de Colasay teniendo en cuenta la metodología que brinda el Ministerio del ambiente en sus guías. Se presentan como resultados: la generación per cápita, densidad de los residuos composición física de los residuos y el porcentaje de humedad de los desechos.

- Cálculo de muestra

Figura 7: Tamaño de

Rangos de Tamaño de Muestras			
Rango de viviendas (N)	Tamaño de Muestra (n)	Muestras de contingencia (20% de n)	Total de muestras domiciliarias
Hasta 500 viviendas	45	9	54
Más de 500 y hasta 1000 viviendas	71	14	85
Más de 1000 y hasta 5000 viviendas	94	19	113
Más de 5000 y hasta 10000 viviendas	95	19	114
Más de 10000 viviendas	96	19	115

Fuente: MINAM

- Trazo de ruta de recolección: al tener identificados los puntos de segregación de nuestra muestra, se realiza un trazo de ruta de recolección.

Figura 8: Niveles de Zonificación

Niveles de Zonificación de un Distrito de Acuerdo a los Rangos de Viviendas	
Rango de viviendas (N)	Zonificación
Hasta 1,000 viviendas	No Aplica
Más de 1,000 y hasta 10,000 viviendas	Hasta 02 zonas
Más de 10,000 viviendas	Hasta 03 zonas

Fuente: MINAM

- Capacitación de los elementos a utilizar en el estudio: Al personal del trabajo se le se le otorga y explica la metodología a llevar en el estudio, además se hace un abastecimiento de todos los materiales y recursos a utilizar.
- Registro de las viviendas
- Recolección y transporte de la muestra
- Determinación de la generación per cápita

$$\text{Generación per cápita diaria de residuos gpc} = \frac{\text{Peso de residuos (kg/vivienda/día)}}{\text{Habitantes de vivienda}}$$

- Determinación de la densidad

Para calcular la densidad se utilizará un tacho cilíndrico. Se utilizará la siguiente fórmula

$$\text{Densidad de la basura (S)} = \frac{W}{\pi \left(\frac{D}{2}\right)^2 (H_f - H_o)}$$

$$S = \text{Densidad de los residuos sólidos} \left(\frac{\text{Kg}}{\text{m}^3}\right)$$

W = Peso de los residuos sólidos

Vr = Volumen residuos sólidos

D = Diámetro del cilindro

H_f = Altura total del cilindro

H_o = Altura libre del cilindro

π = Constante

- Determinación de la composición:

Según la guía del MINAM para identificar la composición física de los desechos es apropiado aplicar el Método de cuarteo y clasificarlos por el tipo de desechos.

Tabla 1: Tipos de residuos sólidos

Tipo de residuos sólidos	Detalle
1. Materia orgánica	Considera restos de alimentos, cáscaras de frutas y vegetales, excrementos de animales menores, huesos y similares.
2. Madera, follaje	Considera ramas, tallos, raíces, hojas y cualquier otra parte de las plantas producto del clima y las podas.
3. Papel	Considera papel blanco tipo bond, papel periódico, otros.
4. Cartón	Considera cartón marrón, cartón blanco, cartón mixto
5. Vidrio	Considera vidrio blanco, vidrio marrón, vidrio verde.
6. Plástico PET	Considera botellas de bebidas, gaseosas, aceites.
7. Plástico duro	Considera frascos, bateas, otros recipientes.
8. Bolsas	Considera a aquellas bolsas chequeras o de despacho.
9. Tetrapak	Considera envases de leche, jugos, etc.
10. Tecnopor y similares	Si es representativo considerarlo en este rubro, de lo contrario incorporarlo en otros.
11. Metal	Considera latas de atún, leche, conservas, fierro, envases de gaseosa en lata, marcos de ventana, etc.
12. Telas, textiles	Considera restos de telas, textiles
13. Caucho, cuero, jebe	Considera restos de cartuchos, cuero o jebes.
14. Pilas	Considera residuos de pilas.
15. Restos de medicinas, focos, etc.	Considera restos de medicina, focos, fluorescentes, envases de pintura, plaguicidas y similares.
16. Residuos sanitarios	Considera papel higiénico, pañales y toallas higiénicas.
17. Residuos inertes	Considera, tierra, piedras y similares.
18. Otros (Especificar)	Considera aquellos restos que no se encuentran dentro de la clasificación por tipo de residuo.

Fuente: MINAM

$$\text{Porcentaje } (\%_i) = Pc / Pr \times 100$$

Pc= Peso de cada componente en los residuos sólidos

Pt= Peso total de los residuos sólidos recolectados en el día

- Determinación de la humedad

En un laboratorio se calculará la humedad de los residuos sólidos.

$$W\% = \frac{W2 - W3}{W2 - W1} \times 100$$

Dónde:

W1= Peso de los recipientes

W2= Peso de los recipientes con basura húmeda

W3= Peso de recipientes con basura seca

Estudio demográfico

El estudio demográfico se desarrolla mediante el manejo y en análisis de información censal con la finalidad encontrar la población actual del distrito, su tasa de crecimiento y proyección futura de su población en el ámbito urbano. Para el cálculo de la población futura se estima un periodo de vida útil de 20 años para tomarla en cuenta en el diseño del proyecto.

$$Pf = Po(1 + r)^n$$

Pf = Población futura

Po = Población actual

r = Tasa de crecimiento de la población

n = (t_{final} – t_{inicial}) intervalo en años

Donde t = variable tiempo (en años)

Estudio topográfico

El estudio topográfico se realizó con el fin de determinar las distintas inclinaciones del terreno, tomando lectura de puntos internos y perimetrales del área de estudio, para luego en un trabajo de gabinete procesar la información y obtener las curvas de nivel, el área de la zona, perímetro del área. Con estos datos, se nos permitirá una mejor distribución de las áreas que cuenta nuestro proyecto

Se emplearán software tales como: AutoCAD Civil 3D, AutoCAD, Excel, Word, etc.

Estudio de suelos

Se realizó con el fin de obtener el perfil estratigráfico características del terreno dónde se llevará a cabo el diseño de la infraestructura para la disposición final de los residuos sólidos municipales de Colasay.

Para la obtención de muestras de suelo, se realizaron calicatas de 2 m de profundidad, a las cuales se les realizaron los siguientes ensayos:

Tabla 2: Ensayos de laboratorio

ENSAYOS
Análisis Granulométrico NTP 339.123
Contenido de Humedad NTP 339.127
Ensayo de Límites NTP 339.129
Corte Directo NTP 339-171
Proctor Modificado NTP 339.141
Bearing Ratio-CBR NTP 339.145
Contenido de Sales NTP 339.152

Fuente: Propia

Estudio hidrológico

El desarrollo de este estudio plantea como objetivo principal la obtención de los parámetros hidrológicos que se requieren para estimar las intensidades y caudales máximos que serán útiles para el diseño del drenaje pluvial del proyecto. Se tiene en cuenta que la estación meteorológica Estación Hacienda Pucará es la más cercana a nuestra área de estudio.

Este estudio determinará si la zona es inundable. Se trabajará con el software Arcgis, junto con los datos meteorológicos obtenidos de SENAMHI para determinar la máxima descarga de diseño aplicando el método racional para la obtención del caudal y que el relleno sanitario disponga con una adecuada red de drenaje pluvial. Permitirá determinar la cantidad de lixiviados que genera el relleno sanitario.

Diseño de la infraestructura

Con los datos obtenidos en el estudio topográfico, estudio de suelos, estudio de caracterización, estudio hidrológico, se tomarán en cuenta para el predimensionamiento y estructuración de la infraestructura para la disposición final de residuos sólidos municipales

Relleño sanitario manual

- **Cálculo del volumen necesario para el relleno sanitario:** volumen diario y volumen anual.

$$V_{diario} = \frac{DCp}{D_{rsm}}$$

$$V_{anual compactado} = V_{diario} \times 365$$

Vdiario= Volumen de RSM por disponer en un día (m³/día)

Vanual= Volumen de RSM en un año (m³/año)

DSp= Cantidad de RSM producidos (kg/día)

365= Equivalente a un año (días)

D_{rsm}= Densidad de los RSM

- **Volumen de material de cobertura**

$$m.c = V_{anual compactado} \times (0.20 \text{ ó } 0.25)$$

Dónde:

mc= material de cobertura equivale al 20 a 25% del volumen de los desechos recién compactados.

- **Volumen de relleno sanitario.** Se obtiene con la suma del volumen del relleno más el material de cobertura.

$$V_{RS} = V_{anual estabilizado} + m.c,$$

$$V_{RSvu} = \sum_{i=1}^n V_{RS}$$

Dónde:

V_{RS}= Volumen de relleno sanitario (m³/año)

m.c.= material de cobertura

V_{RSvu}= Volumen de relleno sanitario durante la vida útil (m³)

n= Número de años

- **Cálculo del área requerida**

$$A_{rs} = \frac{V_{RS}}{H_{RS}}$$

Dónde:

V_{RS} = Volumen de relleno sanitario (m³/año)

V_{RS} = área por rellenar sucesivamente (m²)

H_{RS} = altura o profundidad media del relleno sanitario (m)

- **Método de zanja o trinchera**

$$V_z = \frac{t \times D_{Sr} \times m.c.}{D_{RSm}}$$

Donde:

V_z : Volumen de zanja (m³)

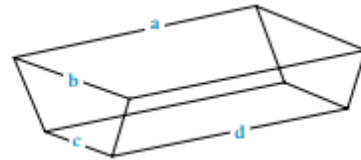
t : tiempo de vida útil (días)

D_{Sr} : Cantidad de RSM recolectados (kg/día)

$m.c.$: material de cobertura (20-25% del volumen compactado)

D_{RSm} : Densidad de los RSM en el relleno (kg/m³)

$$V = \frac{1}{3} \times h (a * b + c * d + \sqrt{(a * b) * (c * d)})$$



Planta de reciclaje

- **Volumen de residuos inorgánicos disponibles**

$$V_{RID} = \frac{R_{IR}}{D_{IR}}$$

Dónde:

R_{IR} = Residuos inorgánicos recepcionados (m³/día)

D_{IR} = Densidad de residuos inorgánicos (Ton/m³)

- **Cálculo de área de depósito**

$$A_d = \frac{V_{RID}}{Ar}$$

Dónde:

V_{rid} = Volumen de residuos inorgánicos disponibles (m³/día)

Ar = Altura de recepción de los r.i disponibles (m)

- **Cálculo del área neta**

$$A_N = Ad * Ta$$

Dónde:

Ad = Área de depósito (m²)

Ta = Tiempo de almacenamiento (días)

- **Cálculo de área de planta de reciclaje**

$$A_T = A_N + El$$

Dónde:

Ad = Área neta

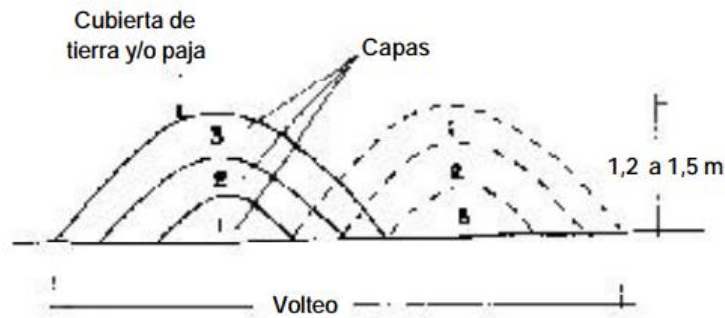
El = Espacios libres

Planta de compostaje

Se formarán pilas con todos aquellos residuos que van a ser objeto de compostaje.

- **Método de rumas en medio húmedo**

Figura 9. Pilas de compostaje



Fuente. MINAM

- **Cálculo del volumen de residuos orgánicos**

$$V_{ro} = \frac{G_{rso}}{D_{ro}}$$

Dónde:

Grso= Generación de residuos sólidos orgánicos

Dro= Densidad de Residuos Orgánicos

- **Cálculo del área de recepción diaria**

$$A_{rd} = \frac{V_{ro}}{Ar}$$

Dónde:

Vro= Volumen de residuos orgánicos

Dro= Altura de la ruma

Sistema de drenaje pluvial y tratamiento de lixiviados

Se tomará en cuenta un caudal de diseño, diseñando un canal de sección de máxima eficiencia mediante el programa Hcanales V3.

- **Método suizo, con esta fórmula permite calcular el volumen**

$$Q = \frac{P \times A \times K}{t}$$

Q: Caudal medio de lixiviados (l/s)

P: Precipitación media anual (mm/año)

A: Área de superficie de relleno (m²)

t: Cantidad de segundos en un año

K: Coeficiente respecto al grado de compactación de los RRSS.

- **Área de la zanja**

$$A = \frac{Q}{v}$$

A= área de la sección de la zanja (m²)

V= velocidad máxima promedio (m/seg)

- **Volumen de poza de lixiviados**

$$V = Q \times t$$

V= Volumen de lixiviado que será almacenado (m³)

Q= Caudal medio de lixiviado o líquido percolado (m³/mes)

t= Número máximo de meses con lluvias consecutivas (mes)

- **Diseño del sistema de drenaje pluvial**

$$Q = \frac{C \cdot I \cdot A}{360}$$

Q = Caudal máximo (m³/s)

C = Coeficiente de escorrentía

I = Intensidad de lluvia de diseño (mm/hr)

A = Área de la cuenca (HA)

Vías de acceso

Para el diseño de la vía de acceso se tomará en cuenta el Manual de Carreteras, diseño de carreteras no pavimentadas de bajo volumen de tránsito.

Estudio de tráfico

$$P_f = P_o(1 + T_c)^n$$

P_f = Tránsito final

P_o = Tránsito inicial (año base)

T_c = Tasa de crecimiento anual por tipo de vehiculo

n = Año a estimarse

Diseño de afirmado

$$e = [219 - 211 * (\log_{10} \text{CBR}) + 58 * (\log_{10} \text{CBR})^2] * \log_{10} \left(\frac{\text{Nrep}}{120} \right)$$

e = Espesor de la capa de afirmado (mm)

CBR = Valor del CBR de la subrasante

Nrep = Número de repeticiones de EE para el carril de diseño

Instalaciones Sanitarias

Para la distribución de las instalaciones, se tendrá en cuenta la distribución en planta y la aplicación de la Norma Técnica I.S 010 Instalaciones Sanitarias.

Instalaciones eléctricas

Las instalaciones eléctricas tendrán la distribución respecto al diseño de la planta. Aplicando la Norma Técnica EM.010 Instalaciones Eléctricas.

Elaboración de planos del proyecto

Se elaborarán luego de tener la topografía, distribución de planta y el diseño de la infraestructura con ayuda de un software Autocad 2D, Autocad Civil3D.

Determinar presupuestos, costos y cronograma de ejecución del proyecto.

Con ayuda de software: Microsoft Excel, S10, MS Project

Evaluación de impacto ambiental

Para realizar el EIA debemos tener en cuenta como primer ítem el resumen ejecutivo, luego los objetivos, marco teórico, descripción del proyecto (antecedentes, ubicación, geografía, etc.), posteriormente hacemos nuestra área de influencia del proyecto donde dentro de este ítem se obtendrá el área directa e indirecta, luego viene uno de los ítems más importante que viene hacer la línea base ambiental donde está

dividido por (línea de base física, línea de base biológica, línea de base socioeconómica y diagnóstico arqueológico).

La identificación y evaluación de impactos ambientales en este apartado diagnostica los factores que se ven afectados por la ejecución del proyecto; se tendrá un plan de participación ciudadana, plan de manejo ambiental, plan de compensación ambiental y por último recomendaciones y conclusiones.

Para la evaluación de impacto ambiental se empleará la Matriz de Leopold.

Resultados y Discusión

Ubicación Geográfica

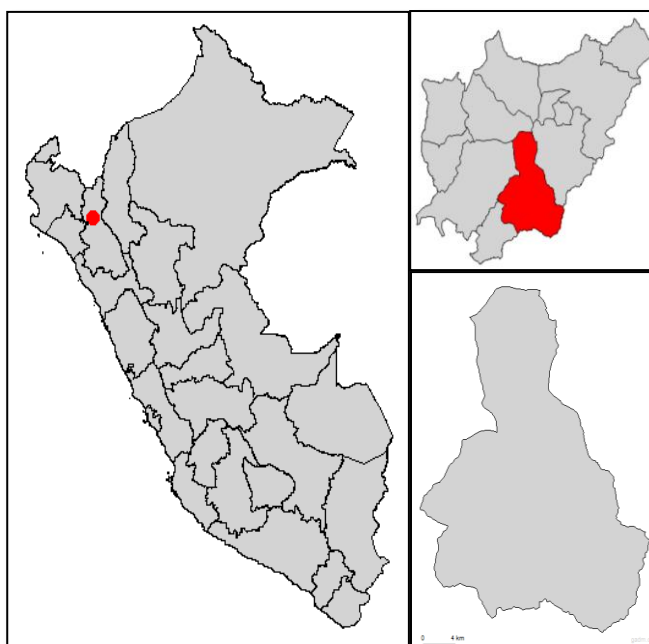
Colasay es un distrito que está ubicado al noreste de la provincia de Jaén, a unos 85 km aproximadamente de la ciudad de Jaén. Tiene una superficie de 753.73 km².

Límites fronterizos:

- Norte: Distrito de Pomahuaca y Chontalí
- Sur: Provincia de Cutervo
- Este: Provincia de Jaén
- Oeste: Distrito de Pucará y Pomahuaca

COORDENADAS UTM DATUM WGS 84	
UBICACIÓN	COLASAY
ALTITUD	1950.093
COORDENADAS	E: 713552.461
	N: 9337310.751
ZONA	17 S

Figura 10: Ubicación de Colasay



Fuente: Elaboración propia

Población

Para el cálculo de la población futura se dará un periodo de vida útil de 20 años usando el siguiente método matemático:

$$Pf = Po(1 + r)^n$$

Pf = Población futura

Po = Población actual

r = Tasa de crecimiento de la población

n = (*t*_{final} – *t*_{inicial}) *intervalo en años*

Donde t = variable tiempo (en años)

Para el cálculo de nuestra población futura, se tomaron datos del último censo poblacional del año 2017, otorgados por el Instituto Nacional de Estadística e informática (INEI).

Tabla 3: Población proyectada

Año		Población (hab)
-	2020	1,049
-	2021	1,061
0	2022	1,072
1	2023	1,084
2	2024	1,096
3	2025	1,108
4	2026	1,120
5	2027	1,132
6	2028	1,144
7	2029	1,157
8	2030	1,169
9	2031	1,182
10	2032	1,195
11	2033	1,208
12	2034	1,221
13	2035	1,234
14	2036	1,247
15	2037	1,261
16	2038	1,275
17	2039	1,288
18	2040	1,302
19	2041	1,317
20	2042	1,331

Fuente: Elaboración propia

Estudio de selección de área

Al tener identificadas dos alternativas, se evaluaron y valorizaron según los criterios establecidos por el Ministerio del ambiente; posteriormente valorar y seleccionar el área idónea para la disposición final de los residuos sólidos de Colasay.

Terreno	Alternativas	
	Alternativa 1	Alternativa 2
Puntaje	398	472

Según el análisis y valoración de cada una de las alternativas, las dos alternativas propuestas cumplen con la valoración de terreno aceptable de primera opción. Los resultados obtenidos determinan que la alternativa 2 sector Corralpampa, obtuvo el mayor puntaje y es donde se llevaron a cabo los diferentes estudios.

Estudio de caracterización

El estudio de caracterización realizó con el propósito de determinar generación per cápita, densidad, composición física y humedad de los residuos sólidos municipales de Colasay. Se tomó en cuenta los criterios que otorga la guía del ministerio del ambiente.

Identificación de generadores domiciliarios

- a. **Tamaño de muestra:** se realizó una visita en campo contabilizando total de 498 viviendas en el margen urbano del distrito de Colasay.

Tabla 4: Rangos de tamaño de muestra

Rangos de Tamaño de Muestras			
Rango de viviendas (N)	Tamaño de Muestra (n)	Muestras de contingencia (20% de n)	Total de muestras domiciliarias
Hasta 500 viviendas	45	9	54
Más de 500 y hasta 1000 viviendas	71	14	85
Más de 1000 y hasta 5000 viviendas	94	19	113
Más de 5000 y hasta 10000 viviendas	95	19	114
Más de 10000 viviendas	96	19	115

Fuente: MINAM

- b. Organización del distrito por zonas de estudio:** la guía del MINAM determina que para el distrito de Colasay no aplica niveles de zonificación por tener un total de viviendas menor a 1000.

Tabla 5: Niveles de zonificación por

Niveles de Zonificación de un Distrito de Acuerdo a los Rangos de Viviendas	
Rango de viviendas (N)	Zonificación
Hasta 1,000 viviendas	No Aplica
Más de 1,000 y hasta 10,000 viviendas	Hasta 02 zonas
Más de 10,000 viviendas	Hasta 03 zonas

Fuente: MINAM

Como resultado se obtuvo que el total de muestras diarias es de 54 viviendas y no aplica niveles de zonificación. Para la selección de las 54 muestras se trabajó a criterio propio.

Generadores no domiciliarios

Distribución de la muestra en establecimientos comerciales e institucionales

Tabla 6: Generadores no domiciliarios

Fuentes de generación de residuos sólidos no domiciliarios	Cantidad total de fuentes de generación no domiciliario en el distrito	Representatividad	Total de muestras por fuente de generación
Establecimientos comerciales	57	79%	47
Restaurantes	7	10%	6
Hoteles	3	4%	3
Instituciones Públicas y Privadas	5	7%	4
TOTAL	72	100%	60

Fuente: Elaboración propia

Resultados generales de la caracterización

La generación de residuos municipales es de 487 Kg/día.

Tabla 7: Generación per cápita

Generación per-cápita GPC Kg/hab/día	Población (hab)	Generación total de residuos (ton/día)
0.46	1072	0.488

Fuente: Elaboración propia

Tabla 8: Generación total de residuos domiciliarios

Generación total de residuos sólidos domiciliarios			
Año	Población (hab)	Generación per-cápita GPC Kg/hab/día	Generación total de residuos (ton/día)
2022	1072	0.46	0.49

Fuente: Elaboración propia

Tabla 9: Generación per cápita de los residuos no domiciliarios

Tipo de residuos	Número de establecimientos	Generación per cápita GPC	Generación total de residuos (Ton/día)
Establecimientos comerciales	57	1.88	0.11
Restaurantes	7	2.62	0.02
Hoteles	3	1.9	0.01
Instituciones Públicas y Privadas	5	2.66	0.01
Mercados	2	2.6	0.01
Instituciones Educativas	595	0.55	0.33
Generación total de residuos sólidos no domiciliarios			0.48

Fuente: Elaboración propia

Tabla 10: Densidad de residuos sólidos municipales

Generadores	Densidad promedio (kg/m ³)
Domiciliarios	86.23
No Domiciliarios	84.95
Densidad promedio aproximada	85.59

Fuente: Elaboración propia

Composición física de residuos municipales del distrito de Colasay

Los resultados obtenidos en la composición física de los residuos municipales de Colasay determinan: residuos orgánicos 79.43%, residuos inorgánicos 12.29% y residuos no aprovechables 8.28%.

Tabla 11: Composición física de los residuos

COMPOSICIÓN FÍSICA DE LOS RESIDUOS SÓLIDOS	
TIPO DE RESIDUO	PORCENTAJE
RESIDUOS APROVECHABLES	91.72%
Residuos Orgánicos	79.43%
Residuos Inorgánicos	12.29%
Papel	5.65%
Cartón	1.50%
Vidrio	0.61%
Plástico	2.05%
Tetra brik	0.00%
Metales	2.34%
Textiles	0.07%
Caucho, jebe	0.08%
RESIDUOS NO APROVECHABLES	8.28%
TOTAL	100.00%

Fuente: Elaboración propia

Manejo y disposición final de los residuos sólidos

Para determinar la cantidad el porcentaje de residuos que serán tratados en cada área está dada por la generación per cápita y la composición física de los residuos sólidos.

Tabla 12: Distribución de residuos en porcentajes de cada área

Área de compostaje	79.43%
Área de reciclaje	12.29%
Relleno Sanitario	8.28%

Fuente: Elaboración propia

Humedad de los residuos sólidos

En el estudio de caracterización, se determinó que la humedad en residuos domiciliarios es de 58.22% y en residuos no domiciliarios es de 27.03%.

Estudio Topográfico

Para llevar a cabo el levantamiento topográfico se hizo uso del equipo geodésico marca TRIMBLE, modelos R8S. Se tomó una poligonal de apoyo con cuatro vértices BM cimentados. Se calculó un área de 2.65 hectáreas y un perímetro de 647.28 m lineales. A continuación, se muestra las coordenadas y puntos de control en el área del proyecto.

Tabla 13: Coordenadas de BMs cimentados

CUADRO DE COORDENADAS				
N°	NORTE	ESTE	COTA	DESCRIPCION
1	9337211.822	713588.325	1948.944	BM1
2	9337310.751	713552.461	1950.093	BM2
3	9337342.250	713489.774	1946.942	BM3
4	9337356.745	713535.736	1950.300	BM4

Fuente: Elaboración propia

Tabla 14: Puntos perimetales

CUADRO DE DATOS TECNICOS					
EST	PV	ÁNGULO	DISTANCIA	ESTE	NORTE
1	2	134°17'26"	5.251	713592.684	9'337207.375
2	3	165°27'38"	6.928	713587.435	9'337207.246
3	4	172°12'26"	52.998	713580.688	9'337208.82
4	5	156°11'45"	24.545	713531.185	9'337227.747
5	6	172°26'42"	22.059	713513.747	9'337245.021
6	7	165°34'26"	77.583	713500.252	9'337262.471
7	8	93°41'19"	83.464	713469.576	9'337333.732
8	9	178°13'19"	59.183	713543.957	9'337371.597
9	10	175°23'13"	38.795	713597.507	9'337396.797
10	11	132°27'3"	25.423	713633.824	9'337410.439
11	12	128°36'55"	43.279	713656.484	9'337398.913
12	13	173°14'2"	18.643	713665.226	9'337356.526
13	14	212°33'50"	46.584	713666.815	9'337337.951
14	15	68°19'37"	17.913	713695.142	9'337300.97
15	16	189°42'36"	14.142	713677.904	9'337296.099
16	17	197°26'10"	39.095	713665.138	9'337290.013
17	18	194°11'34"	34.567	713636.511	9'337263.388
18	1	169°59'58"	36.826	713617.744	9'337234.359

Fuente: Elaboración propia

Estudio de mecánica de suelos

Se realizó la excavación de cuatro calicatas a cielo abierto con una profundidad de 2 m. se obtuvieron muestras, las cuales fueron llevadas a un laboratorio de suelos para realizar los distintos tipos de ensayos requeridos en la descripción del proyecto.

Distribución de las calicatas:

Tabla 15: Distribución de calicatas

CALICATA	ESTRUCTURA A PROYECTAR
C - 01	Vía de acceso
C - 02	Zona de reciclaje
C - 03	Relleno Sanitario
C - 04	Zona de Compostaje

Fuente: Elaboración propia

Características estratigráficas:

Tabla 16: Calicatas

Calicata C-01
De 0.00 - 0.15 m. de profundidad. Materia orgánica, material no clasificado.
De 0.15 – 2.00m. de profundidad. El estrato se encuentra representado por un suelo compuesto por Arenas arcillosas, mezcla de arena y arcilla de color beis encendido de consistencia semi suelta de mediana plasticidad. Identificados En el sistema SUCS (sistema unificado de clasificación de suelos) como un suelo SC. Con humedad natural de 12.30%. Coeficiente de permeabilidad $K= 4.13E-03$ cm/seg.
Calicata C-02
De 0.00 - 0.15 m. de profundidad. Materia orgánica, material no clasificado.
De 0.15 – 2.00m. de profundidad. El estrato se encuentra representado por un suelo compuesto por Arenas limosas arcillosas, mezcla de arena limo y arcilla, de color beis encendido de consistencia semi suelta mediana plasticidad. Identificados en el sistema SUCS (sistema unificado de clasificación de suelos) como un suelo SM-SC. con un contenido de humedad natural de 10.75%.
Calicata C-03
De 0.00 - 0.15 m. de profundidad. Materia orgánica, material no clasificado.
De 0.15 – 2.00m. de profundidad. el estrato se encuentra representado por un suelo compuesto por Arenas arcillosas, mezcla de arena y arcilla, de color beige encendido de consistencia semi suelta de mediana plasticidad. identificados en el sistema SUCS (sistema unificado de clasificación de suelos) como un suelo SC. Con contenido de humedad natural de 12.60%.
Calicata C-04
De 0.00 - 0.15 m. de profundidad. Materia orgánica, material no clasificado.
De 0.15 – 2.00m. de profundidad. el estrato se encuentra representado por un suelo compuesto por Arenas arcillosas, mezcla de arena y arcilla, de color beige encendido de consistencia semi suelta de mediana plasticidad. identificados en el sistema SUCS (sistema unificado de clasificación de suelos) como un suelo SC. con un contenido de humedad natural de 12.40%.

Fuente: Elaboración propia

Tabla 17: Resultados de los ensayos de suelos

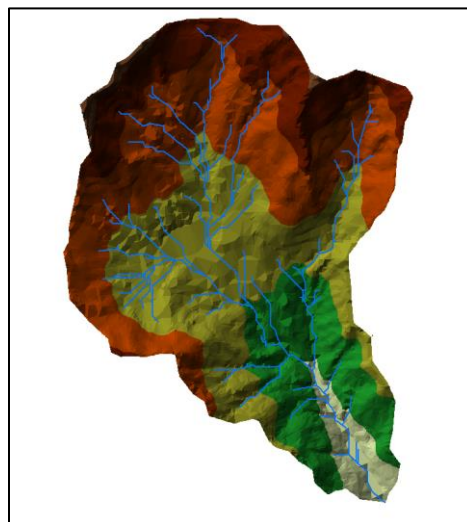
SONDEO	C - 01	C - 02	C - 03	C - 04
PROF.	0.15 - 2.00	0.20 - 2.00	0.15 - 2.00	0.20 - 2.00
MUESTRA	M - 1	M - 1	M - 1	M - 1
W%	12.3	10.75	12.6	12.4
LL	31	24.79	33.07	35.48
LP	17.65	18.29	19.69	22.27
IP	13.35	6.5	13.38	13.21
PASA N° 04	73.8	91.29	92.21	68.72
PASA N° 200	45.9	30.96	39.11	45.83
SUCS	SC	SM-SC	SC	SC

Fuente: Elaboración propia

Estudio Hidrológico

Consistió en determinar los parámetros morfológicos de la subcuenca donde se encuentra nuestra área de estudio. La subcuenca por estudiar se encontró dentro de la Cuenca Chamaya, se hizo una delimitación con las curvas de nivel y ayuda del software ArcMap 10.5. (Ver anexo 06)

Figura 11: Delimitación de subcuenca



Fuente: Elaboración propia

En la página del SENAMHI se encuentra información de datos hidrometeorológicos, teniendo la estación más cercana al área de estudio la estación Hacienda Pucará. Con los datos hidrológicos obtenidos se realiza un análisis de datos dudosos.

Tabla 18: Datos pluviométricos de la estación Hacienda Pucará

AÑO	Máx. de PP												Precipitación máxima (mm)
	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Set	Oct	Nov	Dic	
1965	6.0	6.0	15.0	20.0	10.0	10.0	0.4	0.4	2.0	15.0	25.0	15.0	25.0
1966	1.0	1.5	1.4	1.0	5.1	0.0	0.0	0.0	7.1	8.3	15.0	4.0	15.0
1967	35.0	47.0	18.0	3.5	4.5	2.5	8.5	3.5	2.5	27.5	4.5	9.5	47.0
1968	2.5	6.5	9.5	20.0	3.5	0.0	3.5	0.0	25.5	0.0	0.0	0.0	25.5
1969	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	9.5	0.0	14.4	21.0	21.0
1970	14.0	13.0	12.0	7.0	29.0	5.0	0.0	0.0	7.0	37.0	34.0	17.0	37.0
1971	18.0	29.0	50.0	28.0	28.0	8.0	0.0	0.0	0.0	11.0	0.0	10.0	50.0
1972	8.0	79.0	30.0	35.0	0.0	0.0	5.0	3.0	4.4	72.9	90.8	33.0	90.8
1973	8.0	0.0	60.5	20.8	30.4	70.2	0.0	2.0	10.0	3.4	30.0	8.0	70.2
1974	30.0	80.0	50.0	0.0	0.0	30.0	0.0	28.0	30.0	50.0	0.0	0.8	80.0
1975	20.0	50.0	50.0	50.0	0.3	0.6	0.5	7.0	10.0	17.0	0.0	0.0	50.0
1976	1.1	10.0	15.0	37.0	23.0	1.0	0.0	0.0	0.0	25.0	0.0	9.0	37.0
1977	25.0	15.0	18.0	28.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	28.0
1978	0.0	0.0	25.0	15.0	5.0	0.9	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	25.0	25.0
1979	25.0	0.0	25.0	0.0	0.0	2.9	0.0	5.0	15.0	0.0	0.9	0.0	25.0
1980	3.9	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	3.0	6.0	6.0	2.5	6.0
1981	4.0	4.3	4.5	2.5	1.2	0.0	2.1	0.6	0.0	18.0	0.0	0.0	18.0
1982	20.0	0.0	0.0	26.6	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	14.0	26.0	18.0	26.6
1983	20.0	27.8	41.1	42.7	43.3	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	43.3
1984	1.6	35.4	31.6	25.6	21.4	4.4	12.0	28.0	4.5	0.0	0.0	0.0	35.4
1985	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	22.0	19.0	39.0	39.0
1986	46.0	25.0	19.0	25.0	0.0	0.0	0.0	0.0	10.0	27.0	35.0	14.0	46.0
1987	30.0	10.0	20.0	10.0	20.0	0.0	0.0	0.0	0.0	23.0	0.0	0.0	30.0
1988	40.0	27.0	25.0	20.0	0.0	0.0	15.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	40.0
1989	10.1	19.0	19.0	39.0	0.0	20.0	10.0	0.0	0.0	0.0	12.0	0.0	39.0
1990	0.0	14.0	25.0	6.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	40.0	0.0	40.0
1991	12.0	25.0	20.0	25.0	11.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	25.0
1992	28.8	10.2	19.5	9.0	18.2	0.0	0.0	0.0	0.0	20.0	13.3	10.4	28.8
1993	23.4	40.2	13.9	24.4	10.7	3.7	2.3	1.7	22.4	30.4	30.6	43.3	43.3
1994	12.2	14.2	31.8	30.4	9.8	7.0	0.5	1.1	23.3	2.5	20.3	10.8	31.8
1995	2.7	10.6	10.6	20.1	4.0	0.5	10.3	0.6	2.5	10.0	20.2	23.6	23.6
1996	9.5	10.4	40.7	22.1	4.5	10.3	0.0	1.3	10.3	20.7	20.7	11.8	40.7
1997	10.4	12.1	5.7	11.7	4.4	3.6	4.0	1.4	2.7	7.5	10.1	2.6	12.1
1998	17.2	50.4	30.2	30.5	20.4	7.9	0.0	5.3	60.1	40.8	30.3	11.8	60.1
1999	37.6	32.0	20.6	10.9	28.2	7.1	2.1	0.7	20.6	9.1	26.5	30.4	37.6
2000	20.5	70.5	10.1	35.9	14.1	10.2	1.8	4.6	20.5	2.6	10.4	12.7	70.5
2001	50.6	51.8	50.0	11.0	40.3	2.1	5.1	0.0	20.9	50.6	32.8	14.9	51.8
2002	19.6	12.1	14.6	30.2	18.4	4.5	10.1	0.0	1.3	40.6	17.8	11.4	40.6
2003	11.3	24.3	30.2	10.2	10.6	10.5	2.2	2.5	10.1	61.3	30.1	20.9	61.3
2004	10.7	20.0	10.9	50.1	10.4	2.4	7.9	0.0	31.4	20.4	28.3	46.8	50.1
2005	4.0	50.2	40.2	20.9	9.4	3.2	0.1	10.3	11.6	12.0	10.2	22.7	50.2
2006	51.1	40.5	35.7	30.2	5.6	6.8	20.5	1.9	2.1	20.3	13.8	10.3	51.1
2007	47.2	13.0	44.9	21.8	16.5	1.1	3.1	7.8	5.3	45.6	60.7	26.4	60.7
2008	35.3	30.6	27.7	20.9	15.4	9.5	3.3	11.6	4.0	40.2	52.5	19.2	52.5
2009	53.1	17.7	28.9	25.3	3.5	2.8	3.1	8.1	2.5	39.7	11.7	20.4	53.1
2010	7.1	38.0	45.1	12.5	8.2	3.6	0.3	2.2	7.1	42.6	9.2	27.6	45.1
2011	20.6	23.4	25.4	30.4	15.8	0.6	3.3	0.8	9.2	31.8	22.0	23.1	31.8
2012	11.9	21.0	30.4	39.8	12.6	1.7	0.8	0.5	1.0	28.3	27.6	24.7	39.8
2013	15.0	12.7	28.2	6.1	47.5	1.3	1.5	13.9	2.4	20.4	28.0	14.0	47.5
2014	0.0	0.0	0.0	11.5	23.5	2.9	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	23.5

Fuente: Elaboración propia

Luego se elaboró un análisis estadístico de los datos hidrológicos con 8 modelos de distribución aplicados a la precipitación. Al al término de las 8 distribuciones se determina que el menor delta teórico obtenido es de 0.0630 con la distribución LogNormal 3 parámetros. Aplicando el método de Frederick Bell se calcula la intensidad

máxima obtenido una intensidad máxima de 1.47 mm/h en un periodo de retorno de 20 años.

Al finalizar se determina el caudal de la cuenca por el método racional modificado siendo el valor de 5.06 m³/s.

Tabla 19: Parámetros morfométricos de la subcuenca

DESCRIPCIÓN	UND	VALOR
De la Superficie		
Área	km ²	52.37
Perímetro de la cuenca	km	32.07
Cotas		
Cota máxima	msnm	3150.00
Cota mínima	msnm	850.00
Centroide		
X centroide	m	715214.51
Y centroide	m	9338993.29
Z centroide	msnm	1804.36
Altitud		
Altitud media	msnm	1804.36
Altitud más frecuente	msnm	2000.00
Altitud de frecuencia media	msnm	2150.63
Pendiente		
Pendiente Promedio de la cuenca	%	25.10
De la red Hídrica		
Longitud del curso principal	km	14.058
Orden de la red hídrica	UND	4
Longitud de la red hídrica	km	71.44
Pendiente Promedio de la red hídrica	%	1.91
Parámetros Generados		
Tiempo de concentración	horas	4.74
Pendiente del cauce principal	m/km	43.64

Fuente: Elaboración propia

Diseño de la infraestructura

Relleno Sanitario Manual

Con los resultados obtenidos en el estudio de caracterización, la composición física de los residuos indica que el 12.29% serán destinados al relleno sanitario. el relleno sanitario su proyecto para una vida útil de 20 años, tomando como año de inicio el 2022.

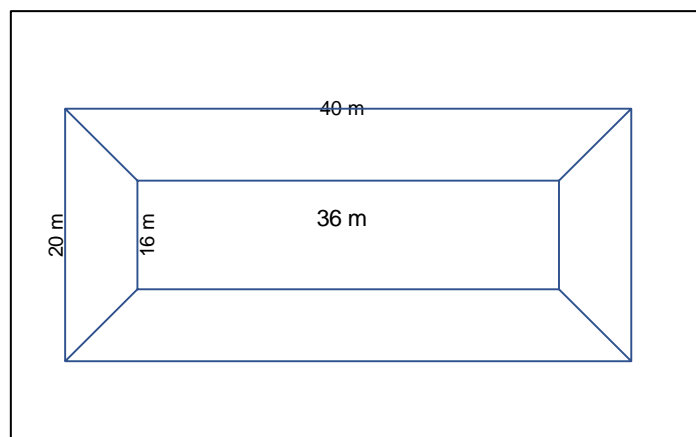
Tabla 20: Cálculo de volúmenes y áreas del relleno sanitario

Datos															
GPC:		0.04 kg/Hab/Día		Densidad de residuos compactados =		500 KG/M3		$V_{RSW} =$		827.92 m3					
Poblacion Actual(Po)=		1072 Hab.		Densidad de residuos estabilizados =		600 KG/M3		ARS =		413.96m2					
Tasa de crecimiento (g)=		1.09%		Cantidad de material de cobertura =		25%		hRS =		2.00 m					
Intervalo en años (t)=		20 Años		Factor del aumento del área adicional (F) =		1.3		AT =		538.15m2					
Poblacion futura (Pt) =		1332 Hab.						AT =		0.05Ha					
Año	Población	ppc	Cantidad de Residuos Sólidos			Volumen (m3)						Area requerida (m2)			
			Diaria	Anual	Acumulado	Residuos Sólidos compactados		Material de cobertura		Residuos Sólidos Estabilizados	Relleno Sanitario		Relleno	Total	
						V.R.S. Diario	V.R.S. Anual	Diaria	Anual		m3	Acumulada			A _R
(hab)	kg/hab/día	Kg/día	t/año	t	m3	m3	m3	m3	m3/año	m3	m3	m2	m2		
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	
0	2022	1,072	0.038	40.40	14.75	14.75	0.03	10.77	0.01	2.69	24.58	27.27	27.27	13.63	17.72
1	2023	1,084	0.038	41.25	15.06	29.80	0.08	30.11	0.02	7.53	25.09	32.62	59.89	29.95	38.93
2	2024	1,095	0.038	42.12	15.37	45.18	0.08	30.75	0.02	7.69	25.62	33.31	93.20	46.60	60.58
3	2025	1,107	0.039	43.00	15.70	60.87	0.09	31.39	0.02	7.85	26.16	34.01	127.21	63.60	82.68
4	2026	1,120	0.039	43.91	16.03	76.90	0.09	32.05	0.02	8.01	26.71	34.72	161.93	80.96	105.25
5	2027	1,132	0.040	44.83	16.36	93.26	0.09	32.72	0.02	8.18	27.27	35.45	197.38	98.69	128.30
6	2028	1,144	0.040	45.77	16.71	109.97	0.09	33.41	0.02	8.35	27.84	36.20	233.58	116.79	151.82
7	2029	1,157	0.040	46.73	17.06	127.02	0.09	34.11	0.02	8.53	28.43	36.96	270.53	135.27	175.85
8	2030	1,169	0.041	47.71	17.42	144.44	0.10	34.83	0.02	8.71	29.03	37.73	308.27	154.13	200.37
9	2031	1,182	0.041	48.72	17.78	162.22	0.10	35.56	0.02	8.89	29.64	38.53	346.79	173.40	225.41
10	2032	1,195	0.042	49.74	18.15	180.37	0.10	36.31	0.02	9.08	30.26	39.34	386.13	193.06	250.98
11	2033	1,208	0.042	50.78	18.54	198.91	0.10	37.07	0.03	9.27	30.89	40.16	426.29	213.14	277.09
12	2034	1,221	0.042	51.85	18.93	217.83	0.10	37.85	0.03	9.46	31.54	41.01	467.29	233.65	303.74
13	2035	1,234	0.043	52.94	19.32	237.16	0.11	38.65	0.03	9.66	32.21	41.87	509.16	254.58	330.95
14	2036	1,248	0.043	54.05	19.73	256.89	0.11	39.46	0.03	9.86	32.88	42.75	551.91	275.95	358.74
15	2037	1,261	0.044	55.19	20.14	277.03	0.11	40.29	0.03	10.07	33.57	43.64	595.55	297.78	387.11
16	2038	1,275	0.044	56.35	20.57	297.60	0.11	41.13	0.03	10.28	34.28	44.56	640.11	320.06	416.07
17	2039	1,289	0.045	57.53	21.00	318.60	0.12	42.00	0.03	10.50	35.00	45.50	685.61	342.80	445.65
18	2040	1,303	0.045	58.74	21.44	340.04	0.12	42.88	0.03	10.72	35.73	46.45	732.06	366.03	475.84
19	2041	1,317	0.046	59.97	21.89	361.93	0.12	43.78	0.03	10.95	36.48	47.43	779.49	389.75	506.67
20	2042	1,332	0.046	61.23	22.35	384.28	0.12	44.70	0.03	11.18	37.25	48.43	827.92	413.96	538.15

Fuente: Elaboración propia

Cálculo de la capacidad útil de diseño: Características de trinchera

Cálculo de la capacidad útil de diseño	
Largo superior (ls) =	40.00 m
Ancho superior (as)	20.00 m
Area superior (As) = ls x as=	800.00m ²
Altura (h)=	2.00 m
Talud de la trinchera (H) =	1
Talud de la trinchera (V) =	1
Largo Inferior (li) = ls - 2 x hH	36.00 m
Ancho inferior (ai)= as - 2 x hV	16.00 m
Area Inferior (Ai) = li x ai	576.00m ²
VUD= (As+Ai)/2 *h	1376.00 m ³



Cálculo de generación de lixiviados o percolado

$$Q = \frac{1}{t} (P \times A \times K)$$

Donde:

P =	70.57 mm/año	Precipitación media anual (fuente: G.P.H. expediente técnico de relleno sanitario)
A =	538.15 m ²	Área superficial del relleno
t =	31536000 seg/año	Número de segundos en un año
K =	0.50	Coficiente que depende del grado de compactación de los RRSS Se considera para suelos debilmente compactados (0.25 - 0.5)
Q =	0.0006 lit/seg	
Q =	1.56 m ³ /mes	

Volumen de lixiviado

Volumen de Lixiviado (V)

$$V = QXT$$

T = 6 meses Número Máximo de meses con lluvias consecutivas

V = 9.36 m³ en seis meses

Cálculo de la capacidad útil Lixiviados	
Largo superior (ls) =	5.00 m
Ancho superior (as)	5.00 m
Area superior (As) = ls x as=	25.00m ²
Altura (h)=	1.00 m
Talud de la trinchera (H) =	0.5
Talud de la trinchera (V) =	0.5
Largo Inferior (li) = ls - 2 x hH	4.00 m
Ancho inferior (ai)= as - 2 x hV	4.00 m
Area Inferior (Ai) = li x ai	16.00m ²
VUD= (As+Ai)/2 *h	20.50 m ³

Planta de reciclaje

Tiene una luz de 18.50 m y fondo de 30 m, la cimentación es con zapatas aisladas de 1.50 m x 1.50 m, las columnas son de concreto armado con dimensiones de 0.30x0.30 m; cobertura está compuesta por un tijeral de armadura de acero: cordón superior MC 7x22.7, tirante MC 6x15.1, diagonales MC 6x15.1 y montantes ST 5x17.5.

AREA TOTAL PLANTA DE RECICLAJE	
ÁREA DE RECEPCION	0.4 m ²
ÁREA DE SEGREGACION	160.0 m ²
ÁREA DE PRENSADO Y EMBALE	48.1 m ²
ÁREA DE ALMACENAMIENTO	100.0 m ²
	308.5 m ²

Volumen de lixiviados:

	0.091	ton/día
Td	6	meses
VLIX=	0.0409	m3

Planta de Compostaje

Tiene una luz de 12 m y fondo de 35m, la cimentación es con zapatas aisladas de 1.50 m x 1.50 m, las columnas son de tubo metálico estructural TB 150x150x4.5; la cobertura está compuesta por un tijeral de armadura de acero: cordón superior MC 7x22.7, tirante MC 6x15.1, diagonales MC 6x15.1 y montantes ST 5x17.5.

AREA TOTAL DE COMPOSTAJE	
Área de recepción	0.7 m ²
Área para el triturado de material seco	0.8 m ²
Área de descomposición o degradación	54.8 m ²
Área de maduración	20.6 m ²
Área de cribado	6.9 m ²
Área de almacenamiento	48.0 m ²
	131.6 m ²

Volumen de lixiviados:

	87	ton/día
Td	6	meses
VLIX=	0.2643	m3

Vías de acceso

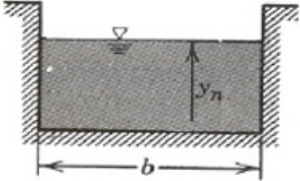
Se diseño una vía no pavimentada de dos carriles, con un ancho de carril de 3 m, considerando un peralte de 2% , un bombeo de 2%, con una carpeta de rodadura de 0.20m

Drenaje pluvial

$$Q = \frac{C \cdot I \cdot A}{360}$$

0.00192 m ³ /s	Q: CAUDAL MAXIMO (m3/s)
0.02531	C: COEFICIENTE DE ESCORRETIA
10.3098 mm/hr	I: INTENCIDAD DE PRECIPITACION MAXIMA HORARIA (mm/Hr)
2.65 km ²	A: AREA O SUPERFICIE DEL PROYECTO (Km2)

CANALES RECTÁNGULARES	
Base del canal rectangular (b)	0.129421 mts
Altura del fluido (y)	0.06471 mts
Área Sección Transversal	0.008376 mts ²
Velocidad	0.229324 mts/s
Ancho del Nivel del Agua	0.129421 mts
Número de Froude	0.287805



Costos y Presupuesto

El monto total del proyecto se estima en S/. 1 575 132.45

Cronograma de ejecución de obra

El proyecto tiene una duración de 70 días calendarios.

Evaluación de impacto ambiental

Al realizar el análisis década factor y el impacto que puede generar las actividades en el desarrollo del proyecto, se presentan impactos de bajo nivel, con esto se puede diferir que los impactos presentados se pueden remediar con buen plan de manejo ambiental. A continuación, se presenta la matriz de Leopold y el costo del plan de manejo ambiental.

Tabla 21: Costo Plan de manejo ambiental

COSTO DEL PLAN DE MANEJO AMBIENTAL	
DESCRIPCION	TOTAL
PROGRAMA DE MEDIDAS PREVENTIVAS, MITIGADORAS Y CORRECTIVAS	S/ 73,000.00
SUBPROGRAMA DE MANEJO DE RESIDUOS SÓLIDOS	S/ 16,000.00
SUBPROGRAMA DE CONTROL DE EROSIÓN Y SEDIMENTOS	S/ 12,000.00
SUBPROGRAMA DE PROTECCIÓN DE RECURSOS NATURALES	S/ 15,000.00
SUBPROGRAMA DE SALUD LOCAL	S/ 15,000.00
SUBPROGRAMA DE SEGURIDAD	S/ 15,000.00
PROGRAMA DE MONITOREO AMBIENTAL	S/ 120,000.00
PROGRAMA DE ASUNTOS SOCIALES	S/ 3,000.00
SUBPROGRAMA DE RELACIONES COMUNITARIAS	S/ 1,000.00
SUBPROGRAMA DE CONTRATACIÓN DE MANO DE OBRA LOCAL	S/ 1,000.00
SUBPROGRAMA DE PARTICIPACIÓN CIUDADANA	S/ 1,000.00
PROGRAMA DE EDUCACION AMBIENTAL	S/ 50,000.00
PROGRAMA DE CAPACITACION AMBIENTAL Y SEGURIDAD	S/ 25,000.00
PROGRAMA DE PREVENCIÓN DE PERDIDA Y CONTINGENCIAS	S/ 8,000.00
SUBPROGRAMA DE SALUD OCUPACIONAL	S/ 2,000.00
SUBPROGRAMA DE PREVENCIÓN Y CONTROL DE RIESGOS	S/ 2,000.00
SUBPROGRAMA DE CONTINGENCIAS	S/ 2,000.00
SUBPROGRAMA DE BIOSEGURIDAD	S/ 2,000.00
PROGRAMA DE CIERRE DE OBRA	S/ 65,000.00
PRESUPUESTO TOTAL	S/ 344,000.00

Tabla 23: Matriz de Leopold – Fase de Operación

EVALUACIÓN DEL IMPACTO AMBIENTAL EN DISEÑO DE LA INFRAESTRUCTURA PARA EL APROVECHAMIENTO Y DISPOSICIÓN FINAL DE RESIDUOS SÓLIDOS MUNICIPALES PARA EL DISTRITO DE COLASAY														SUMA	
FASE DE OPERACIÓN															
ZONA DE PRODUCCION			RELLENO SANITARIO				DRENAJE DE LIXIVIADOS		PROTECCIÓN AMBIENTAL			MAGNITUD (+/-)	COMERCIO		
DESCARGA DE RESIDUOS	TRATAMIENTO DE RESIDUOS	GENERACIÓN DEL PRODUCTO TERMINADO	NIVELACIÓN Y COMPACTACIÓN DIARIA	COBERTURA DIARIA	DESCOMPOSICIÓN DE RESIDUO DIARIA	CHIMENEAS	PRODUCCIÓN DE LIXIVIADOS	RECIRCULACION DE LIXIVIADOS	MONITOREO DE CALIDAD DE AIRE	MONITOREO DE CALIDAD DE RUIDO	MONITOREO DE CALIDAD DE AGUA				
AIRE															
EMISIÓN DE GASES			-3		-4	-4			2				-9	-37	
PARTÍCULAS EN SUSPENSIÓN	-2			3	-3	3	4			2	2		-3	-9	
NIVEL DE RUIDO	-2		-3							2	2		-3	-9	
AGUA															
AGUA SUPERFICIAL													0	0	
AGUA SUBTERRÁNEA							-3	-3			2		-4	-14	
CALIDAD								3	3				0	0	
SUELO															
MORFOLOGÍA			-4	-4	-4	-4							-12	-48	
CALIDAD DE SUELO			-4	-4	-4	-4	-4	4					-16	-64	
ESTABILIDAD			-4	-4	-4	-4							-12	-48	
PERMEABILIDAD													0	0	
FLORA															
ARBUSTOS Y ÁRBOLES													0	0	
FAUNA															
AVIFAUNA													0	0	
ANIMALES TERRESTRES													0	0	
FAUNA EDÁFICA													0	0	
CALIDAD VISUAL															
DISMINUCIÓN DE BELLEZA ESCÉNICA													0	0	
ÁREAS AMBIENTALE															
ELIMINACIÓN DE RESIDUOS	2	2	5	5	5	5							17	79	
FACTOR SOCIECONÓMICO															
EMPLEO	3	3	2	4	5	5							14	63	
SEGURIDAD Y SALUD DE LOS TRABAJADORES	3	3												9	
COMERCIO	6	6	5	6	6	6							17	97	
MAGNITUD (+/-)	-1	14	7	1	-5	-7	-4	-7	-3	4	2	2	2	19	
PROMEDIO	1	58	29	11	-7	-39	-16	-25	-9	8	4	4	19		

Fuente: Elaboración propia

Tabla 24: Matriz de Leopold – Fase de Cierre

		EVALUACIÓN DEL IMPACTO AMBIENTAL EN "DISEÑO DE LA INFRAESTRUCTURA PARA EL CIERRE DEL RELLENO SANITARIO"						SUMA	
		FASE DE OPERACIÓN						MAGNITUD (+/-)	COMORB
		CIERRE DEL RELLENO SANITARIO			PROTECCIÓN AMBIENTAL				
		COBERTURA FINAL	CONTROL, MANEJO Y/O TRATAMIENTO DE LIXIVIADOS	DESMANTELACIÓN DE NAVES INDUSTRIALES	MONITOREO DE CALIDAD DE AIRE	MONITOREO CALIDAD DE RUIDO	MONITOREO CALIDAD DEL AGUA		
FACTORES AMBIENTALES	AIRE								
	EMISIÓN DE GASES				2			2	4
	PARTÍCULAS EN SUSPENSIÓN					2		0	0
	NIVEL DE RUIDO			-3		2		-1	-2
				2			2		4
	AGUA								
	AGUA SUPERFICIAL							0	0
	AGUA SUBTERRÁNEA		3				2	5	13
			3	3			2	5	13
	CALIDAD		3	3			2	5	13
							2	5	13
	SUELO								
	MORFOLOGÍA	-2						-2	-4
			2					2	
	CALIDAD DE SUELO	-2						-2	-4
			2					2	
	ESTABILIDAD							0	0
	PERMEABILIDAD							0	0
								0	0
	FLORA								
	ARBUSTOS Y ÁRBOLES							0	0
								0	0
	FAUNA								
	AVIFAUNA							0	0
								0	0
	ANIMALES TERRESTRES							0	0
								0	0
	FAUNA EDÁFICA							0	0
							0	0	
CALIDAD VISUAL									
DISMINUCIÓN DE BELLEZA ESCÉNICA							0	0	
							0	0	
ÁREAS AMBIENTALE									
ELIMINACIÓN DE RESIDUOS							0	0	
							0	0	
FACTOR SOCIECONÓMICO									
EMPLEO	2	2	2	1	1	1	9	15	
		2	2	2	1	1	7		
SEGURIDAD Y SALUD DE LOS TRABAJADORES							0	0	
							0	0	
COMERCIO							0	0	
							0	0	
MAGNITUD (+/-)	-2	8	-1	3	3	5		35	
		6	8	4	3	3	5		
PROMEDIO	-4	22	-2	5	5	9	35		

Fuente: Elaboración propia

Discusiones

- En el desarrollo el estudio de caracterización de residuos se cuantificó una generación per cápita de 0.46 kg/hab/día, teniendo una composición física de 79.43% de residuos orgánicos y un 12.29% de residuos aprovechables. Así mismo, en la tesis “Elaboración del Plan de Manejo de Residuos Sólidos Domiciliarios en el Distrito de Tumbadén – Provincia de San Pablo – Región Cajamarca” se cuantifica que el promedio de la generación per cápita se encuentran en un intervalo de 0.29 kg/hab./día a 0.317 kg/hab./día, donde también se determina que el 80.51% representa residuos orgánicos. Teniendo presente la importancia del reaprovechamiento de residuos, los residuos orgánicos pueden ser tratados mediante técnicas de compostaje obteniendo como producto final un fertilizante que puede ser comercializado y aprovechado por los comuneros.
- en el manejo de compostaje en este proyecto se ha manejado el método derrumbas un medio húmedo, de otra manera en la tesis “Diseño de la infraestructura para la disposición final de residuos sólidos municipales para el distrito de Mórrope, provincia y departamento de Lambayeque, 2018” se plantea el uso de un compostador industrial BIOCOMP; las dos técnicas tienen los mismos resultados en la obtención del producto final; el método de rumas se emplea en volúmenes pequeños, mientras tanto el compostador industrial se emplea en grandes volúmenes teniendo una mayor efectividad y a la vez un mayor impacto en el uso de energía eléctrica y mayores costos.
- Las guías que brinda El Ministerio del ambiente en el tema de diseño y manejo de rellenos sanitarios exponen la metodología para llevar a cabo el diseño del relleno, limitándose en la valorización de los residuos, que en gran parte se aprovechan en reciclaje y materia de compostaje.
- La ejecución de este proyecto sería de gran impacto en la sociedad de Colasay, ante la problemática existente de los residuos, se puede determinar que es rentable social y económicamente de otra forma contribuye con la preservación del medio ambiente.

Conclusiones

- En el estudio de selección de área, se cuentan con dos terrenos como alternativas para la disposición final de residuos, siendo la alternativa 2 Sector Corralpampa

con un puntaje de 472 la que presenta óptimas condiciones para el desarrollo del proyecto.

- Para el diseño del proyecto se estimó una vida útil de 20 años, teniendo en cuenta que para el estudio demográfico se obtuvo una tasa de crecimiento de 1.09 que para el 2042 se tendrá una población futura de 1332 habitantes.
- la generación per cápita de residuos domiciliarios en el distrito de Colasay es de 0.46 kg/habitante/día.
- En el estudio de caracterización de residuos de Colasay se obtuvo una generación per cápita de 0.46 kg/hab./día, generación total de residuos de 0.488 ton/día; así mismo al realizar el método de cuarteo se determinó la composición física teniendo un 91.72% de residuos aprovechables y 8.28% de residuos no aprovechables.
- El estudio topográfico determina que el terreno cuenta con una zona llana y otra parte con altas pendientes, teniendo un área de 2.65 hectáreas y un perímetro de 647.28 metros lineales.
- El estudio de mecánica de suelos presenta las características estratigráficas de las muestras obtenidas de cuatro caricaturas, las que se llevaron a un laboratorio de mecánica de suelos para obtener cada uno de los parámetros requeridos.
- En el estudio hidrológico se determinó que el área del proyecto se encuentra en una subcuenca de la Cuenca Chamaya, teniendo un área de 52.37 km² con un caudal de diseño de 5.06 m³/s, y al aplicar las 8 distribuciones se obtuvo una precipitación de 70.57 mm en un periodo de retorno de 20 años.
- En el diseño de la infraestructura del relleno sanitario se toma en cuenta el porcentaje de residuos no aprovechables, aplicando el método de trincheras teniendo un largo superior de 40 m, ancho superior de 20 m, altura de 2 m y un volumen de vida útil de 1376 m³.
- Para las estructuras del área de reciclaje se diseñó una cimentación con zapatas aisladas, columnas de 30x30 cm y cubierta metálica compuesta por un tijeral de armadura de acero: cordón superior MC 7x22.7, tirante MC 6x15.1, diagonales MC 6x15.1 y montantes ST 5x17.5.
- Para las estructuras del área de compostaje se diseñó una cimentación con zapatas aisladas, columnas de tubo metálico estructural TB 150x150x4.5cm y cubierta

metálica compuesta por un tijeral de armadura de acero: cordón superior MC 7x22.7, tirante MC 6x15.1, diagonales MC 6x15.1 y montantes ST 5x17.5.

- Estudio de impacto ambiental se identificaron los impactos posibles en la etapa de construcción operación y cierre. Se estimó que el factor ambiental más afectado es el aire.

Recomendaciones

- Se recomienda a las autoridades tener un plan de gestión de residuos sólidos municipales con el propósito de tener una mayor efectividad en cuanto a la limpieza y salud pública del distrito.
- En la selección de área se debe escoger un terreno propio de la entidad municipal y que cuente con las características y óptimas condiciones para este tipo de proyecto.
- Incentivar y recomendar a las instituciones públicas y privadas educación ambiental, teniendo como objetivo generar menor cantidad de volumen de desechos.
- Se recomienda colocar contenedores de reciclaje en zonas críticas donde se da abundancia de basura.

Referencias

- [1] ONU, «ONU,» 12 Octubre 2018. [En línea]. Available: [tps://news.un.org/es/story/2018/10/1443562](https://news.un.org/es/story/2018/10/1443562). [Último acceso: 20 junio 2021].
- [2] MINAM, «Guía de diseño, contrucción, operación, mantenimiento y cierre de relleno sanitario,» [En línea]. [Último acceso: 15 mayo 2021].
- [3] J. Jaramillo, «Guía para el diseño, construcción y operación de rellenos sanitarios,» Lima, 2002.
- [4] MINAM, «MINAM,» noviembre 2008. [En línea]. Available: <https://redrrss.minam.gob.pe/material/20130703125736.pdf>. [Último acceso: 21 junio 2021].
- [5] SINIA, «SISTEMA NACIONAL DE INFORMACIÓN AMBIENTAL,» [En línea]. Available: <https://sinia.minam.gob.pe/informacion/regiones?region=06&tematica=08>. [Último acceso: 20 06 2021].

- [6] M. I. Cabrera Cabanillas y A. H. Navarro Pérez, «Elaboración del Plan de Manejo de Residuos Sólidos Domiciliarios en el Distrito de Tumbabadén, San Pablo, Cajamarca,» Cajamarca, 2017.
- [7] W. M. Roman Ruiz, «Diseño de un Relleno Sanitario por el método combinado para la disposición final de los residuos sólidos, en el distrito de San José de Sisa, Provincia del Dorado y Región San Martín, 2018,» Tarapoto, 2020.
- [8] J. A. Castro Martínez, «Diseño de la infraestructura para la disposición final de residuos sólidos municipales para el distrito de Mórrope, provincia y departamento de Lambayeque, 2018,» Chiclayo, 2021.
- [9] L. Esquivel y J. Lezama, «Diseño de un relleno sanitario y planta segregadora de residuos sólidos urbanos para el distrito de Santiago de Chuco - La Libertad 2018,» Trujillo, 2019.
- [10] L. Rubio de Castro, «Diseño básico de una planta de reciclaje de residuos sólidos urbanos con una capacidad 50.000 Tm/año,» Sevilla, 2018.
- [11] «Constitución Política del Perú,» 1993.
- [12] «Ley N.º 28611, Ley General del Ambiente».
- [13] «Ley N.º 27972, Ley Orgánica de Municipalidades».
- [14] «Ley N.º 2714, Ley General de Residuos Sólidos, su Reglamento D.S. N.º 057-2004 PCM y Modificadorio D.L. N.º 1065».
- [15] «Reglamento del Decreto Legislativo N.º 1278, Ley de Gestión Integral de Residuos Sólidos».
- [16] «Ley N.º 27867, Ley Orgánica de gobiernos regionales».
- [17] «Norma E-020 Carga, Reglamento Nacional de Edificaciones».
- [18] «Norma Técnica Peruana NTP.900.0.58-2019».
- [19] «Norma E-030 Diseño Sismorresistente, Reglamento Nacional de Edificaciones».
- [20] «Norma E-050 Suelos y Cimentaciones, Reglamento Nacional de Edificaciones».
- [21] OEFA, «LA FISCALIZACIÓN AMBIENTAL EN RESIDUOS SÓLIDOS,» febrero 2014. [En línea]. Available: [https://www.oefa.gob.pe/?wpfb_dl=6471#:~:text=Existen%20s%C3%B3lo%20nueve%20\(9\)%20rellenos,de%20seguridad%20en%20el%20Per%C3%BA..](https://www.oefa.gob.pe/?wpfb_dl=6471#:~:text=Existen%20s%C3%B3lo%20nueve%20(9)%20rellenos,de%20seguridad%20en%20el%20Per%C3%BA..) [Último acceso: 20 abril 2021].
- [22] MINAM, «Estudio de Caracterización de Residuos Sólidos Municipales,» 2019.

- [23] A. d. Huelva, «Línea verde huelva,» [En línea]. Available: <http://www.lineaverdehuelva.com/lv/consejos-ambientales/reciclaje/Que-es-el-reciclaje.asp>. [Último acceso: 27 Septiembre 2021].
- [24] R. Hernández Sampieri , Metodología de la investigación, Ciudad de México: Mc Graw Hill Education, 2014.
- [25] G. Á. Román Guillen, «Evaluación del diseño de la infraestructura de disposición final de residuos sólidos dem ámbito municipal de Cajamarca, Distrito de Jesús, Provincia de Cajamarca, Departamento de Cajamarca,» Lima, 2011.
- [26] «Ley General de Residuos Sólidos LEY N°27314».

Anexos**ANEXO 01: Documentos****0 Documento 1. Declaración jurada**

DECLARACIÓN JURADA

Yo, SAMAMÉ CHIMCOY ANTONIO DÉMAR
de nacionalidad peruana; con documento nacional de identidad N° 74085217
domiciliado en CALLE REAL S/N - COLASAY
estudiante de Ingeniería Civil Ambiental de la Universidad Católica Santo Toribio
de Mogrovejo, del curso de Proyecto de Tesis- Ciclo académica 2021-I
DECLARO BAJO JURAMENTO que:


Verifiqué la no duplicidad del proyecto de tesis titulado:

DISEÑO DE LA INFRAESTRUCTURA PARA EL APROVECHAMIENTO Y
DISPOSICIÓN FINAL DE RESIDUOS SÓLIDOS MUNICIPALES PARA EL DISTRITO DE COLASAY



de verificarse que existe el tema antes mencionado me pongo a plena
disposición para las sanciones emitidas por la Universidad Católica Santo Toribio
de Mogrovejo según corresponda.

*La verificación de no duplicidad se realizó en la medida que se pudo por la coyuntura
nacional debido al Covid19.*

Chiclayo, 07 de Junio de 2021


Firma y huella

Documento 2. Constancia de autorización de desarrollo del proyecto

	MUNICIPALIDAD DISTRICTAL DE COLASAY PROVINCIA JAÉN - REGIÓN CAJAMARCA R.U.C. : 20217197148	
---	---	---

CONSTANCIA N° 001-2021-MDC/GM


Visto la solicitud presentada por el Sr. Antonio Démar Samamé Chimoy, identificado con DNI: 74085217, domiciliado en Calle Real S/N, distrito de Colasay, actualmente estudiante de la Escuela de Ingeniería Civil Ambiental en la Universidad Católica Santo Toribio de Mogrovejo- Chiclayo, quien solicita Constancia de Autorización para acceder a la información necesaria para la elaboración de su proyecto de investigación "Diseño de la infraestructura para el aprovechamiento y disposición final de residuos sólidos municipales para el distrito de Colasay, provincia de Jaén, departamento de Cajamarca" y considerando que será un proyecto en beneficio de la comunidad, se procede a atender lo solicitado.

POR LO ANTES EXPUESTO:

SE EXPIDE:



CONSTANCIA DE AUTORIZACIÓN para acceder a la información necesaria para el Proyecto de Investigación "Diseño de la infraestructura para el aprovechamiento y disposición final de residuos sólidos municipales para el distrito de Colasay, provincia de Jaén, departamento de Cajamarca".

Colasay, 31 de Mayo del 2021.


MUNICIPALIDAD DISTRICTAL
COLASAY
Lc. David A. Guervara Valencia
GERENTE MUNICIPAL

SEDE INSTITUCIONAL
Calle Real S/N - Colasay
E-mail: mdcolasay2019@gmail.com

Documento 3. Constancia de la no existencia del proyecto

 **MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE COLASAY** 
PROVINCIA JAÉN - REGIÓN CAJAMARCA
R.U.C. : 20217197148

"AÑO DEL BICENTENARIO DEL PERÚ: 200 AÑOS DE INDEPENDENCIA"

Colasay, 31 de mayo del 2021


CARTA N°011-MDC/GM

Sr. Antonio Samamé Chimoy
Estudiante de la Universidad Católica Santo Toribio de Mogrovejo
Asunto: Respuesta a Solicitud

Es grato dirigirme a usted a fin de saludarlo, y al mismo tiempo en atención a su solicitud se hace de su conocimiento que no existe un proyecto denominado **"Diseño de la infraestructura para el aprovechamiento y disposición final de residuos sólidos municipales para el distrito de Colasay, provincia de Jaén, departamento de Cajamarca"**.

Es cuanto reporto a Usted. Para los fines que estime conveniente.

Atentamente


MUNICIPALIDAD DISTRITAL
COLASAY
Lic. David A. Guayana Valencia
GERENTE MUNICIPAL

SEDE INSTITUCIONAL
Calle Real S/N - Colasay
E-mail: mdcolasay2019@gmail.com

Documento 4. Solicitud de constancia de la no existencia del proyecto

"AÑO DEL BICENTENARIO DEL PERÚ: 200 AÑOS DE INDEPENDENCIA"

SOLICITO: CONSTANCIA DE VERIFICACIÓN DE NO EXISTENCIA DE PROYECTO

SEÑOR:
HERMIS UGAZ MORENO
ALCALDE DE LA MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE COLASAY


Yo, **Samamé Chimoy Antonio Démar**, identificado con DNI N.º 74085217, estudiante de la carrera profesional de Ingeniería Civil y Ambiental de la Universidad Católica Santo Toribio de Mogrovejo (USAT) con código universitario 152AD62079 y domiciliado en calle Real S/N, tesista interesado en el bienestar de su distrito, con el debido respeto me presento ante usted para brindarle mi cordial saludo y a la vez solicitarle lo siguiente:

Que, por motivos de adquirir un Proyecto de Tesis, es que recorro a despacho de su digno cargo para solicitar me pueda brindar una constancia de verificación de no existencia de un proyecto denominado: "Plan de gestión y manejo de Residuos Sólidos en el Distrito de Colasay, Provincia de Jaén, Departamento de Cajamarca"

Conocedor de su predisposición, espero que me brinde la información y la oportunidad de realizar un proyecto.

24 de mayo del 2021

Atentamente,



Antonio Samamé Chimoy
DNI N.º 74085217

MUNICIPALIDAD DISTRITAL COLASAY
MESA DE PARTES
RECIBIDO
Nº EXP. 817 FOLIOS: 01
FECHA 24-05-21 HORA: 16:00
FIRMA:

Documento 5. Solicitud de autorización.

"AÑO DEL BICENTENARIO DEL PERÚ: 200 AÑOS DE INDEPENDENCIA"

SOLICITO: INFORMACIÓN Y AUTORIZACIÓN PARA REALIZAR ESTUDIOS DE UN PROYECTO DE INVESTIGACIÓN

SEÑOR:
HERMIS UGAZ MORENO
ALCALDE DE LA MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE COLASAY

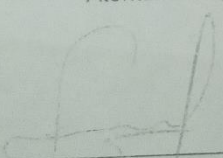
Yo, **Samamé Chimoy Antonio Démar**, identificado con DNI N.º 74085217, estudiante de la carrera profesional de Ingeniería Civil y Ambiental de la Universidad Católica Santo Toribio de Mogrovejo (USAT) con código universitario 152AD62079 y domiciliado en Calle Real S/N, tesista interesado en el bienestar de su distrito, con el debido respeto me presento ante usted para brindarle mi cordial saludo y a la vez solicitarle lo siguiente:

Que, por motivos de adquirir un Proyecto de Tesis, el cual está denominado "**Plan de gestión y manejo de Residuos Sólidos en el Distrito de Colasay, Provincia de Jaén, Departamento de Cajamarca**" es que recurro a despacho de su digno cargo para solicitar permiso para acceder a la información que se requiera (planos, datos estadísticos) y el permiso para realizar los diversos estudios topográficos y suelos en la zona donde se desarrollará el proyecto.

Conocedor de su predisposición, espero que me brinde la información y la oportunidad de realizar un proyecto.

24 de mayo del 2021

Atentamente,



Antonio Samamé Chimoy
DNI N.º 74085217

MUNICIPALIDAD DISTRITAL COLASAY
MESA DE PARTES
RECIBIDO

Nº EXP. 816 FOLIOS: 01

FECHA 24.05.21 HORA: 1.6.09

FIRMA: _____

Documento 6. Constancia de la existencia de un terreno.

CARGO

"AÑO DEL BICENTENARIO DEL PERÚ: 200 AÑOS DE INDEPENDENCIA"

SOLICITO: CONSTANCIA DE CONTAR CON TERRENO PARA LA IMPLEMENTACIÓN DE UN PLAN DE GESTIÓN Y MANEJO DE RESIDUOS SÓLIDOS EN EL DISTRITO DE COLASAY

SEÑOR:
HERMIS UGAZ MORENO
ALCALDE DE LA MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE COLASAY

MUNICIPALIDAD DISTRITAL COLASAY
MESA DE PARTES
RECIBIDO
N° EXP. 567 FOLIOS: 01
FECHA 02-06-21 HORA: 16:20
FIRMA: _____

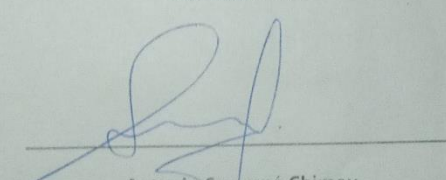
Yo, **Samamé Chimoy Antonio Démar**, identificado con DNI N.º 74085217, estudiante de la carrera profesional de Ingeniería Civil y Ambiental de la Universidad Católica Santo Toribio de Mogrovejo (USAT) con código universitario 152AD62079 y domiciliado en calle Real S/N, tesista interesado en el bienestar de su distrito, con el debido respeto me presento ante usted para brindarle mi cordial saludo y a la vez solicitarle lo siguiente:

Que, por motivos de adquirir un Proyecto de Tesis, es que recorro a despacho de su digno cargo para solicitar me pueda brindar una constancia de que la Municipalidad Distrital de Colasay cuenta con un terreno para la implementación de un "Plan de gestión y manejo de Residuos Sólidos en el Distrito de Colasay, Provincia de Jaén, Departamento de Cajamarca"

Conocedor de su predisposición, espero que me brinde la información y la oportunidad de realizar un proyecto.



02 de junio del 2021

Atentamente,



Antonio Samamé Chimoy
DNI N.º 74085217

Documento 7. Constancia de la disponibilidad de un terreno y documento de compra y venta.

 **MUNICIPALIDAD DISTRICTAL DE COLASAY**
PROVINCIA JAÉN - REGIÓN CAJAMARCA
R.U.C. : 20217197148 

"AÑO DEL BICENTENARIO DEL PERÚ: 200 AÑOS DE INDEPENDENCIA"

Colasay, 03 de junio del 2021

CONSTANCIA

El alcalde de la Municipalidad Distrital de Colasay, provincia de Jaén, departamento de Cajamarca, que al final suscribe,

HACE CONSTAR:

Que la Municipalidad sí cuenta con un terreno de su propiedad para la implementación de un Plan de Gestión y manejo de Residuos Sólidos, el mismo que consta de 3 hectáreas (30 000 m²) y las siguientes características de ubicación:


Por el Norte: Colinda con una propiedad del Sr. Ricardo Camán Rupay.
Por el Sur: Colinda con una propiedad del Sr. Alfonso Torres Acuña
Por el Este: Colinda con la propiedad de la familia Pérez Arnao.
Por el Oeste: Colinda con acceso hacia el mismo y carretera a Colasay y demás caseríos.

Para mayor constancia alcanzo una copia del documento compra-venta de dicho terreno, para cuyo proceso mi despacho se comprometo a realizar los trámites correspondientes.

En dicho espacio, un lote de su área es usado actualmente para disponer los residuos sólidos municipales del distrito.

Se expide la presente a solicitud de la parte interesada para los fines conveniente.

Atentamente,


MUNICIPALIDAD DISTRICTAL
COLASAY
Lic. David A. Guevara Valencia
GERENTE MUNICIPAL

SEDE INSTITUCIONAL
Calle Real S/N - Colasay
E-mail: mdcolasay2019@gmail.com

Documento de Compra Venta y Transferencia de un Terreno
Ubicado en el Sector de Corralpampa

FOJAS : Docientos noventa y siete (297 al 299)
 NUMERO : Trecientos ochenta y ocho (388)
 COMPRA VENTA : De un Terreno Agrícola
 OTORGADO POR : Los esposos Felipe Rufasto Torres y doña Fraxila
 Díaz Gonzales.
 A FAVOR DE : La Municipalidad Distrital de Colasay.
 Representado por el Alcalde Santos Samami
 Fernández.

En el Distrito de Colasay, Provincia de Jaén, Región de Cajamarca,
 a los Veintiseis (26) días del mes de Agosto del año Dos
 Mil quinientos (2015) ante mi Genaro Palomino Jara, Juez de
 Paz de Segunda Nominación del Distrito de Colasay. COMPRA-
 REVEN Como VENDEDORES los esposos Felipe Rufasto -
 Torres, identificado con D.N.I. N° 27406703, conyugente, de Ocupa-
 ción agricultor, y doña Fraxila Díaz Gonzales, identificada con
 D.N.I. N° 27404953, conyugente, de Ocupación de casa, ambos
 domiciliados en la calle San Juan S/N del Distrito de Cola-
 say, quienes proceden por su propio derecho y con capacidad
 suficiente y en buen uso de Razón para realizar el presente
 Contrato. y como COMPRADORA la Municipalidad Dis-
 trital de Colasay, Representado por el Alcalde don San-
 tos Samami Fernández, identificado con D.N.I. N° 27-
 731206, Soltero, Profesión Ingeniero Agrónomo, domiciliado
 en la calle Real N° 402 y la Municipalidad Situada en
 la calle Real S/N del Distrito de Colasay, quien procede
 por su propio derecho con la intervención en calidad
 de Testigos de don Jaime Díaz Rundaeva, identificado
 con D.N.I. N° 18153126 y don Israel Pérez Guevara,
 identificado con D.N.I. N° 27721311, ambos mayores de
 edad y vecinos del lugar a quienes identifico de lo-
 que doy fe.

Los Comparecientes son inteligentes en el idioma

Castellano, quienes se obligan con capacidad, libertad y coaccionientos suficientes, para realizar el presente Contrato bajo los términos siguientes:

Compra venta y transferencia de un terreno agrícola ubicado en el Sector de Corral Pampa comprensión del Caserio el Tablón, Distrito de Colabay, Provincia de Jaén, Región de Cajamarca, signado con el número 388 el mismo que tiene una extensión de tres Hectarias aproximadamente, cuyos linderos son los siguientes:

Por el Este Colinda con la propiedad de la familia Pérez Arnao, al linderado con sus barranco y piedras naturales.

Por el Oeste Colinda con el Camino Real y con la carretera que conduce Colabay, al caserio el Perdón y Ayahuaca.

Por el Norte Colinda con la propiedad del Sr. Ricardo Gamán Ruyay, al linderado con plantación de pinca y piedras demarcadas.

Por el Sur, Colinda con la propiedad del Señor Alfonso Torres Acuña, al linderado por un camino de ingreso a la propiedad de la familia Pérez Arnao. Cuya propiedad se obligan a transferir en forma Real y definitiva los esposos, Felipe Rufasto Torres y doña Fraxila Piaz Gonzales. A favor de la Municipalidad Distrital de Colabay, Representado por el Alcalde Santos Samané Fernández, Así como a entregarlo en el estado en que se encuentra con sus entradas y salidas libres, sin ningún impedimento de terceros personas, por el precio de Veintiseis Mil 900/100 Nuevos Soles (26,000.00) el mismo que los Vendedores declaran haberlo recibido de parte de la Municipalidad y de su Representante en efectivo y en su totalidad a su entera y completa Satisfacción no teniendo nada que reclamar posteriormente, indicando los Contratantes que existe perfecta equivalencia entre el precio pactado y el valor del bien enajenado, haciéndose sin embargo mutua y Recíproca donación de cualquier exceso o diferencia que pueda existir y que ahora no

Perceben. El bien inmueble queda a disposición de la Municipalidad. Los Vendedores declaran que el indicado inmueble (Terreno) lo cedió quisieron por Compra Venta de los hermanos Montoya Vera mediante documento Judicial que obran en los archivos, de Fecha Frec de Febrero del año 2003, el diecisiete de Junio del año 2003 y el dos de Diciembre del año 2007, y que sobre el mismo no pesa hipoteca, Gravámenes, cargas ni medidas Judiciales o Extra Judiciales que limiten o restrinjan su valor y su derecho de libre disposición quedando obligados no obstante esta declaración al saneamiento conforme a ley.

Conclusion: Concluido el presente documento de Compra Venta y transferencia, se instruyeron los Contratantes de su objeto por la lectura que de el les hizo afirmándose y ratificándose en el contenido del mismo sin modificación alguna, habiendo procedido a suscribir el presente documento los Contratantes y Testigos, ante mi de lo que doy fe.

Felipe Rufasto Torres
 Vendedor.

Fraxila Diaz Gonzales
 Vendedora

Municipalidad Distrital
 De Colasay con RUC N°
 20217997148 Compradora.

Santos Samsami Formandez
 Representate como Alcalde de
 la Compra Venta.

Jaime Diaz Menduaca
 Testigo

Israel Pérez Candera
 Testigo



ANEXO 02: Estudio de selección de área

1. Introducción

Este estudio tiene como objetivo seleccionar el lugar adecuado donde serán dispuestos los residuos sólidos del distrito de Colasay. La municipalidad de Colasay actualmente no cuenta con un área apropiada que cuente con los estándares que exigen la normativa peruana con las condiciones idóneas, técnicas para el tratamiento de los residuos sólidos municipales.

En la actualidad el distrito de Colasay cuenta con un botadero a cielo abierto sin ningún tipo de control. Este está ubicado a 20 minutos del distrito con un aproximado de 3ha. Esta situación ha llevado al interés de diseñar una planta de tratamiento de estos residuos sólidos municipales, con el fin de evitar enfermedades, contaminación del aire, suelo, subsuelo, aguas superficiales, subterráneas y ecosistemas que se sientan perjudicados.

Para poder determinar el mejor terreno y poder realizar este proyecto, se hizo un estudio en de dos áreas que cuenta la municipalidad de Colasay, cómo alternativa 1- El sector Pozas Seca (carretera hacia Corredor Vial Interoceánico Norte “Fernando Belaúnde Terry”) y como alternativa 2- El sector Corralpampa.

Según la Guía para el diseño y construcción de infraestructuras para disposición final de residuos sólidos municipales y el DL N° 1278 y sus reglamentos DS N° 014-2017 tienen criterios para seleccionar la mejor ubicación para la eliminación de los residuos de Colasay.

2. Objetivos

2.1. Objetivo general

Determinar la propuesta más idónea, técnica y más conveniente para la disposición final de los residuos municipales del distrito de Colasay, provincia de Jaén, región Cajamarca.

2.2. Objetivo Específico

- Identificar las alternativas que cuenta la municipalidad de Colasay para la disposición final de los residuos sólidos municipales.
- Evaluar de manera técnica, legal y valorizar los parámetros para calificar cada una de las alternativas.
- Seleccionar el área más adecuada.

3. Criterios de Selección

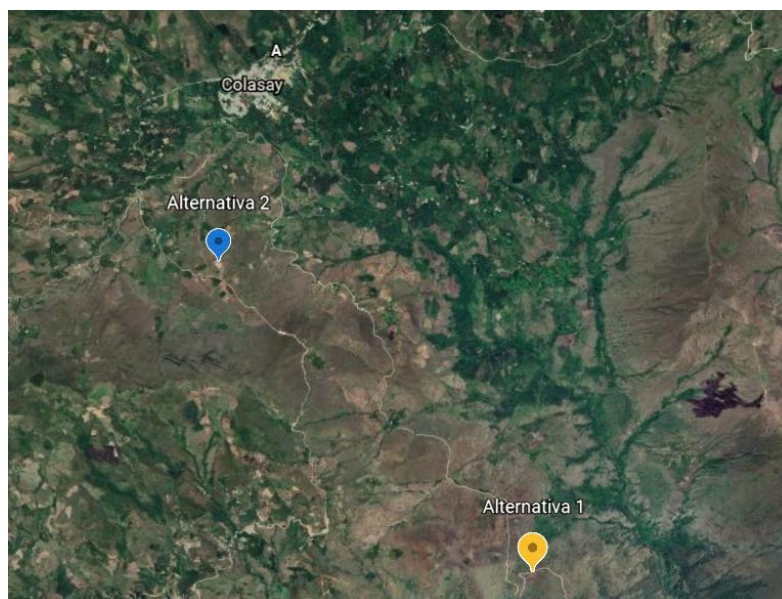
3.1. Distancia a la población y granjas más cercanas

La alternativa 1- Sector Poza Seca está ubicada al sureste del distrito de Colasay a una distancia aproximada de 4610 metros con una altura de 1470 m.s.n.m.

La alternativa 2- Sector Corralpampa está ubicada al sur, con una distancia de 1450 metros con una altura de 1940 m.s.n.m.

En las dos alternativas no existen granjas de crianza de animales que se encuentren a menos de 500 metros.

Imagen 01: Ubicación de las alternativas



Fuente: Google Earth

3.2. Distancia a fuentes de agua superficiales, zonas de pantanos, humedales o recarga de acuíferos.

En las dos áreas seleccionadas como alternativas, no existen acuíferos, aguas superficiales cercanos menores a los 500 metros.

3.3. Distancia a fallas geológicas

Las dos alternativas seleccionadas para la disposición final de los residuos sólidos de Colasay, no se encuentran dentro de zonas con fallas geológicas. Se pudo determinar gracias a la plataforma web GEOCATMIN.

Imagen 02: Mapa de fallas geológicas

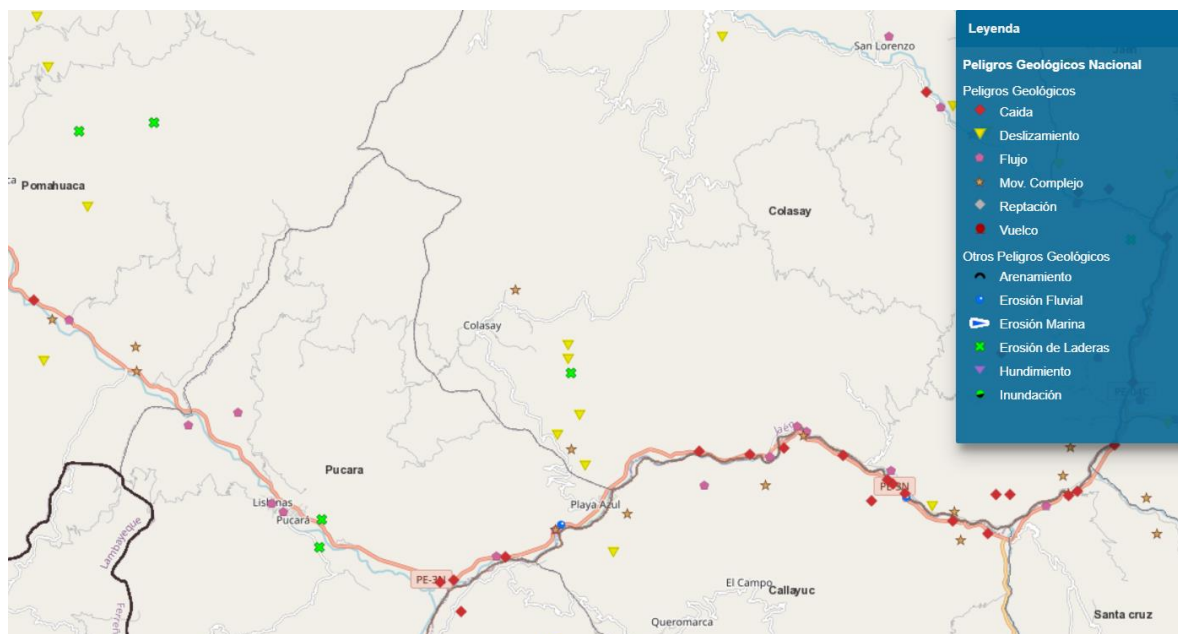


Fuente: GEOCATMIN

3.4. Vulnerabilidad a desastres naturales

De acuerdo con la plataforma web GEOCATMIN: La alternativa 1- Sector Poza Seca y alternativa 2- Sector Corralpampa no son áreas proclives a deslizamientos e inundaciones que pongan en riesgo la operación del proyecto.

Imagen 03: Peligros geológicos en el distrito de Colasay



Fuente: INGEMMET - GEOCATMIN

3.5. Infraestructuras existentes

No existen infraestructuras (embalses, represas, obras hidroeléctricas, entre otros) cercanas tanto para la alternativa 1 y 2.

3.6. Distancia a aeropuertos o pistas de aterrizaje

La distancia de un aeropuerto o pista de aterrizaje a la alternativa 1 y alternativa 2 es de aproximado mayor a los 50 km (Aeropuerto de Jaén – Provincia de Jaén – Distrito de Bellavista – Sector Shumba).}}

3.7. Área del terreno

La alternativa 1- Sector Poza Seca tiene un área aproximada de 2 hectáreas. La alternativa 2- Sector Corralpampa tiene un área aproximada de 3 hectáreas.

3.8. Vida útil

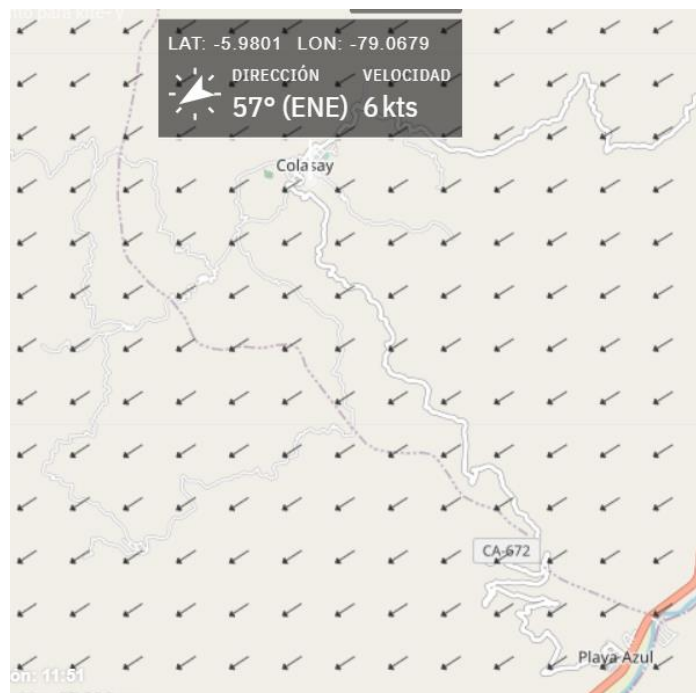
Las dos alternativas se han evaluado para una vida útil de 10 años ya que cuentan con áreas mayores a 1 hectárea.

3.9. Dirección predominante del viento

Para determinar este parámetro se hizo uso de una plataforma web Windfinder, donde indica la dirección del viento.

La dirección predominante del viento en las dos alternativas es favorable, porque va de norte a sur y está en dirección opuesta a la población.

Imagen 04: Dirección del viento en el área de estudio



Fuente: WINDFINDER

3.10. Topografía pendiente promedio del terreno

La alternativa 1- Sector Poza Seca presenta un terreno llano, con una ligera pendiente.

La alternativa 2- Sector Corralpampa es un terreno con una pendiente ligera.

3.11. Geología del suelo

Las dos alternativas presentan textura de suelos arcillosos, es una característica favorable para la instalación de un relleno sanitario.

3.12. Profundidad de la napa freática

Considerando que las dos alternativas se encuentran por encima de los 1400 m.s.n.m. la profundidad de la napa freática está a más de 10 metros de profundidad.

3.13. Posibilidad de material de cobertura

La alternativa 1- Sector Poza Seca y alternativa 2- Sector Corralpampa, cuentan con material propio con características arcillosas que son ideales para usar como material de cobertura.

3.14. Barrera sanitaria natural

La alternativa 1 no cuenta con barrera sanitaria natural.

La alternativa 2 cuenta con barrera natural y con un cerco vivo, que ayudarán a que las partículas no lleguen a la población más cercana.

3.15. Accesibilidad al área

La alternativa 1- Sector Poza Seca, se encuentra aproximadamente a un costado de la progresiva 6+600 km de la carretera Colasay hacia la carretera Fernando Belaúnde Terry, teniendo un viaje aproximado de 40 minutos.

La accesibilidad de la alternativa 2- Sector Corralpampa se encuentra a un costado de la trocha carrozable Colasay - caserío el Porvenir, con una distancia aproximada de 2 800 metros, teniendo un viaje de 15 minutos aproximadamente.

3.16. Uso actual del suelo

Son tierras de protección con limitaciones de suelo, erosión y clima.

Las dos alternativas son áreas eriales, con características de suelo arcilloso. Existe cultivo secano.

3.17. Opinión pública

Se llevaron a cabo reuniones con las autoridades y pobladores de la comunidad de Colasay, para exponer los beneficios de contar con un relleno sanitario y las opiniones son favorables al proyecto.

3.18. Área natural protegida por el estado

Las dos áreas seleccionadas como alternativas no están ubicadas en un área natural protegida por el Estado.

3.19. Área arqueológica

La plataforma web Geocatmin no registra áreas arqueológicas cercanas a las dos áreas propuestas para el diseño del relleno sanitario.

3.20. Propiedad del terreno

La alternativa 1 no es propiedad de la municipalidad de Colasay.

La alternativa 2 sí es propiedad de la municipalidad de Colasay.

4. Selección de propuesta

Se puntuará la matriz, cada uno de los parámetros tiene un ponderado y con grados del 1 al 3 a criterio se obtendrá un puntaje total. La alternativa que obtenga el mayor puntaje será la propuesta final para la ubicación del área de disposición final de los residuos sólidos de Colasay.

Tabla 01: Escala de calificación

Escala de calificación para el puntaje ponderado final	
Puntaje Ponderado Total	Calificación
0 - 195	Terreno no aceptable - regular
195 - 355	Terreno aceptable - Moderado
355 a más	Terreno aceptable de primera opción - Bueno

Grados	Puntaje
Regular	1
Moderado	3
Bueno	5

Fuente: MINAM.

4.1. Matriz de descripción de las dos alternativas en estudio.

Tabla 02: Criterios de clasificación para la selección de área y descripción de las alternativas

Ítem	Parámetro	Descripción por parámetro de evaluación		
		DL N°1278 y su reglamento DS N° 014-2017	Alternativas	
			Alternativa 1	Alternativa 2
1	Distancia a la población más cercana (m)	>500	6000	540
2	Distancia a granjas crianza de animales (m)	>500	6000	540
3	Distancia a fuentes de agua superficiales, zonas de pantanos, humedales o recarga de acuíferos (m)	>500	1500	600
4	Distancia a fallas geológicas	>500	no hay fallas geológicas cercanas	no hay fallas geológicas cercanas
5	Vulnerabilidad a desastres naturales (inundaciones, deslizamientos)		Baja vulnerabilidad	Baja vulnerabilidad
6	Infraestructuras existentes (embalses, represas, obras hidroeléctricas, entre otros)		No existe	No existe
7	Distancia a aeropuertos o pistas de aterrizaje (m)	>13000	No existen aeropuertos ni pistas de aterrizaje	No existen aeropuertos ni pistas de aterrizaje
8	Área del terreno (m2)		aproximadamente 20 000 m2	aproximadamente 30 000 m2
9	Vida útil		20 años	20 años
10	Dirección predominante del viento (contraria a la población más cercana)		Sureste	Sureste
11	Topografía Pendiente promedio del terreno (%)		Plano, ligeramente inclinado	Plano, ligeramente inclinado
12	Geología del suelo (permeabilidad)		No presenta suelo arcilloso	Presenta suelo arcilloso
13	Profundidad de la napa freática (m)		Mayor a 10 metros	Mayor a 10 metros
14	Posibilidad de material de cobertura		Sí	Sí
15	Cuenta con barrera sanitaria natural		No	Sí
16	Accesibilidad al área (distancia a vía de acceso principal km)		2.8	6.6
17	Uso actual del suelo y del área de influencia		Tierras aptas para cultivo seco	Tierras aptas para cultivo seco
18	Opinión pública		Favorable	Favorable
19	Área natural protegida por el Estado		no	no
20	Área arqueológica		no	no
21	Propiedad del terreno		No saneado	Saneado

Fuente: Elaboración propia - MINAM

4.2. Calificación de alternativas para la selección del área para la disposición final de residuos sólidos del distrito de Colasay

Tabla 03: Valorización de parámetros y criterios para las dos alternativas

Puntaje máximo ponderado por parámetro de evaluación				
Ítem	Parámetro	Ponderado	Puntaje	
			Alternativa 1	Alternativa 2
1	Distancia a la población más cercana (m)	6	3	5
2	Distancia a granjas crianza de animales (m)	6	5	5
3	Distancia a fuentes de agua superficiales, zonas de pantanos, humedales o recarga de acuíferos (m)	6	5	5
4	Distancia a fallas geológicas	6	5	5
5	Vulnerabilidad a desastres naturales (inundaciones, deslizamientos)	6	3	3
6	Infraestructuras existentes (embalses, represas, obras hidroeléctricas, entre otros)	5	5	5
7	Distancia a aeropuertos o pistas de aterrizaje (m)	5	5	5
8	Área del terreno (m2)	5	3	5
9	Vida útil	5	5	5
10	Dirección predominante del viento (contraria a la población más cercana)	4	3	3
11	Topografía Pendiente promedio del terreno (%)	4	5	5
12	Geología del suelo (permeabilidad)	4	3	5
13	Profundidad de la napa freática (m)	4	5	5
14	Posibilidad de material de cobertura	3	5	5
15	Cuenta con barrera sanitaria natural	3	3	5
16	Accesibilidad al área (distancia a vía de acceso principal km)	4	3	5
17	Uso actual del suelo y del área de influencia	4	3	3
18	Opinión pública	5	3	5
19	Área natural protegida por el Estado	5	5	5
20	Área arqueológica	5	5	5
21	Propiedad del terreno	5	1	5
Total		100	398	472

Fuente: Elaboración propia

Según el análisis y evaluación de cada uno de los criterios para las dos alternativas planteadas, siguiendo la Guía para el diseño y construcción de infraestructuras para la disposición final de residuos sólidos que presenta el Ministerio de Ambiente, se obtiene como óptima la alternativa 2- Sector Corralpampa con un puntaje de 472.

5. Conclusiones

- La alternativa óptima es la alternativa 2- Sector Corralpampa con un puntaje de 472, así mismo la alternativa 1- Sector Poza Seca obtuvo un puntaje de 398.
- Las dos alternativas están en una escala de terreno aceptable para la operación de la infraestructura de disposición final de residuos sólidos del Distrito de Colasay.
- Con ayuda de la Guía del MINAM y con criterios de evaluación para cada parámetro, se obtiene una selección de área que cuente con las mejores y óptimas condiciones para el funcionamiento del relleno sanitario.

ANEXO 03: Estudio de selección de área

1. Introducción

El estudio de caracterización es una herramienta que permite obtener información relacionada a las características de los residuos sólidos y a la vez cuantificar la generación per cápita de los residuos. Actualmente la Municipalidad Distrital de Colasay no cuenta con un Estudios de Caracterización de Residuos Sólidos.

Para llevar a cabo el estudio de caracterización se tuvo en cuenta la metodología que brinda el Ministerio del Ambiente en su “Guía para la caracterización de residuos sólidos municipales”. El trabajo de caracterización consistió en recolectar los residuos domiciliarios segregados de 54 viviendas muestrales y residuos no domiciliarios (establecimientos comerciales, hospedajes, instituciones públicas y privadas, instituciones educativas, mercados, restaurantes) durante una semana, se llevó a cabo entre 4 al 11 de Julio del 2022. Dicho estudio ha permitido obtener la determinación de la generación per cápita, su densidad, su composición, humedad.

2. Objetivos

2.1. Objetivo general

Realizar el Estudio de Caracterización de Residuos Sólidos Municipales del Distrito de Colasay, provincia de Jaén, región Cajamarca.

2.2. Objetivo específico

Determinar la generación per cápita de Residuos Sólidos Municipales del Distrito de Colasay, provincia de Jaén, región Cajamarca.

Determinar la densidad de Residuos Sólidos Municipales del Distrito de Colasay, provincia de Jaén, región Cajamarca.

Determinar la composición de Residuos Sólidos Municipales del Distrito de Colasay, provincia de Jaén, región Cajamarca.

Determinar la humedad de Residuos Sólidos Municipales del Distrito de Colasay, provincia de Jaén, región Cajamarca.

3. Metodología de estudio

La metodología empleada para el estudio de caracterización de residuos sólidos municipales del distrito de Colasay corresponde a lo presentado en la “Guía para la caracterización de residuos sólidos municipales” del 2019 otorgada por el MINAM.

3.1. Identificación de generadores domiciliarios.

Son los residuos que se generan en las viviendas.

Tamaño de muestra

La municipalidad de Colasay en su plano catastral y en un estudio de campo se cercioró que el distrito de Colasay cuenta con 498 viviendas.

Figura 01: Tamaño de muestra

Rangos de Tamaño de Muestras			
Rango de viviendas (N)	Tamaño de Muestra (n)	Muestras de contingencia (20% de n)	Total de muestras domiciliarias
Hasta 500 viviendas	45	9	54
Más de 500 y hasta 1000 viviendas	71	14	85
Más de 1000 y hasta 5000 viviendas	94	19	113
Más de 5000 y hasta 10000 viviendas	95	19	114
Más de 10000 viviendas	96	19	115

Fuente: MINAM

Siguiendo los pasos de la guía, se determinó una muestra de 54 viviendas.

Organización del distrito por zonas de estudio

La guía determina niveles de zonificación, en el caso del distrito de Colasay no aplica por tener un total de viviendas menor de 1000.

Figura 02: Niveles de zonificación

Niveles de Zonificación de un Distrito de Acuerdo a los Rangos de Viviendas	
Rango de viviendas (N)	Zonificación
Hasta 1,000 viviendas	No Aplica
Más de 1,000 y hasta 10,000 viviendas	Hasta 02 zonas
Más de 10,000 viviendas	Hasta 03 zonas

Fuente: MINAM

Por lo tanto, se tomaron muestras de 54 viviendas a criterio del personal que realizó el estudio de caracterización de residuos sólidos municipales.

3.2. Identificación de generadores no domiciliarios.

Comprenden los residuos de las diversas actividades económicas e institucionales: restaurantes, comercio, hoteles, mercados, instituciones públicas y privadas, instituciones educativas y el servicio de barrido y limpieza de espacios públicos.

Figura 03: Generadores no domiciliarios

Fuentes de Generación	Clases	Subclases
Establecimientos comerciales	Bodegas, ferreterías, panaderías, librerías, bazares, cabinas de internet, locutorios, farmacias y boticas, salones de belleza, peluquerías, centros de entretenimiento (cines, discotecas, casinos, entre otros).	En caso aún se evidencien diferencias significativas en las clases determinadas, estas se podrán subdividir para realizar proyecciones de generación de manera más consistente. Por ejemplo las clases "Colegios" o "Universidades" que se pueden dividir por el número de alumnos (con 200 o más alumnos y con menos de 200 alumnos).
Hoteles	Hostal, hotel y hospedaje.	
Mercados	Mayoristas y minoristas.	
Instituciones públicas y privadas	Entidades públicas y privadas, iglesias, bancos y oficinas administrativas.	
Instituciones Educativas	Colegios, universidades, institutos y academias.	
Restaurantes	Chifas, cevicherías, picanterías, establecimientos de comida rápida y bares.	
Barrido y limpieza públicos	Servicio de barrido y limpieza de espacios públicos de calles y servicio de mantenimiento de áreas verdes.	

Fuente: MINAM

Figura 04: Rango de muestras de generadores no domiciliarios

Rangos de Tamaño de Muestra por Generadores no Domiciliarios			
Rango de total de fuentes de generación no domiciliarios en el distrito(N)	Tamaño de Muestra (n)	Muestras de contingencia	Total de muestras no domiciliarias
Menor a 50 generadores	n < 50	0	Es igual a n
Más de 50 y hasta 100	50	10	60
Más de 100 y hasta 250	70	14	84
Más de 250 y hasta 500	81	16	97
Más de 500 y hasta 1000	88	18	106
Más de 1000	88	22	110

Fuente: MINA

Establecimientos comerciales

En un estudio de campo y con información de la municipalidad se determinó que existen 57 establecimientos comerciales en el distrito de Colasay.

Tabla 01: Establecimientos comerciales

<i>Establecimientos comerciales</i>	<i>Número de establecimientos</i>
<i>Bodegas</i>	<i>16</i>
<i>Librerías, Bazar, mercería, acopio</i>	<i>6</i>
<i>Farmacias, boticas, clínicas</i>	<i>4</i>
<i>Fotocopias, Locutorios, e impresiones</i>	<i>3</i>
<i>Panaderías</i>	<i>5</i>
<i>Peluquería y cosméticos</i>	<i>4</i>
<i>Bar, Discotecas</i>	<i>6</i>
<i>Ferretería y repuestos</i>	<i>3</i>
<i>Taller mecánico</i>	<i>2</i>
<i>Carpintería</i>	<i>4</i>
<i>Tapicería, sastrería</i>	<i>4</i>
<i>Total</i>	<i>57</i>

Fuente: Elaboración propia

Mercados

En el distrito de Colasay solo existe 1 mercado, en el cual sólo funcionan dos puestos de venta de carnes.

Tabla 02: Número de puestos del mercado

Mercado	Número de puestos
Venta de carnes rojas, pollo, pescado	2

Fuente: Elaboración propia

Hoteles y hospedajes

Tabla 03: Hoteles y hospedajes del distrito de Colasay

N°	APELLIDOS Y NOMBRES	NOMBRE COMERCIAL	DIRECCIÓN
1	ALFONSO GUEVARA GUEVARA	HOSPEDAJE VIOLETA	CALLE SAN MARTÍN S/N
2	CÉSAR ARRASCUE DELGADO	HOSPEDAJE CESAR EMIR	CALLE REAL S/N
3	GEINER LEYVA SALAZAR	HOSPEDAJE LUNABEL	CALLE REAL S/N

Fuente: Elaboración propia

Restaurantes

Tabla 04: Restaurantes del distrito de Colasay

N°	APELLIDOS Y NOMBRES	NOMBRE COMERCIAL	DIRECCIÓN
1	SANDRA RAMIREZ BARBOZA	RESTAURANT EL GORDO	CALLE SIMON BOLÍVAR S/N
2	CARMEN RAMOS ROJAS	RESTAURANT ZULLY	CALLE REAL S/N
3	ISRAEL GUEVARA GUEVARA	RESTAURANT EL LAUREL	CALLE SAN MARTÍN S/N
4	ULISES MERA MUÑOZ	RESTAURANT CHIFA MANA	CALLE SAN FRANCISCO S/N
5	ALEJO CALLIRGOS GUEVARA	RESTAURANT ROSA	CALLE SAN MARTÍN S/N
6	ALVARO LOPEZ FERNÁNDEZ	RESTAURANT ESTHER	CALLE ALFONSO UGARTE S/N
7	CESAR ARRASCUE DELGADO	RESTAURANT D'CESAR	CALLE SIMON BOLÍVAR S/N

Fuente: Elaboración propia

Instituciones Públicas y Privadas

Tabla 05: Restaurantes del distrito de Colasay

N°	INSTITUCIONES PÚBLICAS Y PRIVADAS
1	POLICIA NACIONAL DEL PERÚ
2	MUNICIPALIDAD DE COLASAY
3	CENTROS DE EMERGENCIA MUJER
4	GOBERNACIÓN
5	JUEZ DE PAZ

Fuente: Elaboración propia

Instituciones Educativas

El distrito de Colasay cuenta con instituciones educativas de cuna, nivel inicial, primaria, secundaria y superior.

Tabla 06: Instituciones educativas del distrito de Colasay

NOMBRE DE I.E.	NIVEL	NUMERO DE ALUMNOS
I.E.I. 003	Inicial - Jardín	74
Tahuantinsuyo	Primaria - Secundaria	156
Parroquial El Reynado	Primaria - Secundaria	207
José Grass y Granollers	CETPRO	129
Semillas del Bien	Cuna	8
Huellitas	Cuna	11
Pequeños divinos	Cuna	10

Fuente: Elaboración propia

Tamaño de muestra de establecimientos comerciales e institucionales

La guía brinda rangos de muestras que se deben considerar de acuerdo con los generadores no domiciliarios.

Figura 05: Generadores no domiciliarios

Rangos de Tamaño de Muestra por Generadores no Domiciliarios			
Rango de total de fuentes de generación no domiciliarios en el distrito(N)	Tamaño de Muestra (n)	Muestras de contingencia	Total de muestras no domiciliarias
Menor a 50 generadores	$n < 50$	0	Es igual a n
Más de 50 y hasta 100	50	10	60
Más de 100 y hasta 250	70	14	84
Más de 250 y hasta 500	81	16	97
Más de 500 y hasta 1000	88	18	106
Más de 1000	88	22	110

Fuente: MINAM

Teniendo un total de 72 generadores no domiciliarios (establecimientos comerciales, restaurantes, hoteles, instituciones públicas y privadas), se tiene como tamaño de muestra 50 generadores y 10 de contingencia, teniendo un total de 60 muestras no domiciliarias.

Distribución de la muestra de establecimientos comerciales e institucionales

Se determinó que se tiene un total de 72 generadores no domiciliarios (establecimientos comerciales, restaurantes, hoteles, instituciones públicas y

privadas) y la distribución para obtener las muestras se plasma en el siguiente cuadro.

Tabla 07: Distribución de muestra de establecimientos comerciales e institucionales

Fuentes de generación de residuos sólidos no domiciliarios	Cantidad total de fuentes de generación no domiciliario en el distrito	Representatividad	Total de muestras por fuente de generación
Establecimientos comerciales	57	79%	47
Restaurantes	7	10%	6
Hoteles	3	4%	3
Instituciones Públicas y Privadas	5	7%	4
TOTAL	72	100%	60

Fuente: Elaboración propia

Tabla 08: Distribución de muestra de establecimiento comerciales

Establecimientos comerciales	Número de establecimientos	Número de establecimientos	Total de muestras por fuente de generación
Bodegas	16	28%	13
Librerías, Bazar, mercería, acopio	6	11%	5
Farmacias, boticas, clínicas	4	7%	3
Fotocopias, Locutorios, e impresiones	3	5%	3
Panaderías	5	9%	4
Peluquería y cosméticos	4	7%	3
Bar, Discotecas	6	11%	5
Ferretería y repuestos	3	5%	3
Taller mecánico	2	4%	2
Carpintería	4	7%	3
Tapicería, sastrería	4	7%	3
Total	57	100%	47

Fuente: Elaboración propia

4. Presentación de resultados del estudio

Generación per cápita (GPC) de los residuos sólidos domiciliarios

Tabla 09: Generación per cápita de residuos sólidos domiciliarios

N° DE VIVIENDA	N° DE HABITANTES	GENERACIÓN DE RESIDUOS SÓLIDOS DOMICILIARIA								GPC Kg/hab/día	$\bar{X} - X_i$	$(\bar{X} - X_i)/s = Z_c$	PRIMERA CONDICION Zc>1.96	N° DE VIVIENDA	GPC Kg/hab/día
		DIA 0 Kg	DIA 1 Kg	DIA 2 Kg	DIA 3 Kg	DIA 4 Kg	DIA 5 Kg	DIA 6 Kg	DIA 7 Kg						
1	5	2.1	2	1.98	1.56	1.9	2.01	2.3	1.75	0.34	0.130	0.92620369	CUMPLE	1	0.34
2	5	1.8	2.03	1.96	2.36	2.02	2.01	1.88	1.92	0.35	0.113	0.80549783	CUMPLE	2	0.35
3	4	0.77	1.01	0.98	1.57	1.66	1.3	0.8	0.9	0.26	0.211	1.49866901	CUMPLE	3	0.26
4	2	1.85	2.3	2.1	1.8	1.08	1.9	1.56	1.3	0.75	0.285	2.02043949	SE DESCARTA EL VALOR		
5	4	2.1	2.8	3.3	1.3	2.57	2.86	2.33	1.5	0.52	0.053	0.37330737	CUMPLE	5	0.52
6	4	0.43	1.85	0.65	0.55	0.9	1.3	1.05	1.3	0.24	0.230	1.63623819	CUMPLE	6	0.24
7	2	0.55	0.5	0.86	0.68	0.63	0.87	0.52	0.55	0.29	0.180	1.27678323	CUMPLE	7	0.29
8	6	4.2	2.8	2.6	2.7	3.3	2.05	3.35	4.05	0.43	0.034	0.23835777	CUMPLE	8	0.43
9	5	1.55	1.6	1.9	2.03	3.7	1.4	1.3	1.4	0.33	0.135	0.95638016	CUMPLE	9	0.33
10	4	0.92	0.8	0.96	2.12	1.18	0.96	1.12	0.9	0.25	0.217	1.53860845	CUMPLE	10	0.25
11	2	2.1	1.98	2.03	0.98	1.33	1.36	3.03	2.95	0.85	0.386	2.73934942	SE DESCARTA EL VALOR		
12	6	2.4	2.33	1.9	3.36	2.8	3.2	1.9	2.6	0.38	0.091	0.64662761	CUMPLE	12	0.38
13	5	2.8	3.35	4.6	3.3	2.9	1.58	2.12	3.03	0.52	0.054	0.38380996	CUMPLE	13	0.52
14	5	0.58	1.75	1.95	1.7	2.3	1.9	2.35	2.65	0.37	0.103	0.7309442	CUMPLE	14	0.37
15	2	0.9	0.59	1.15	1.22	0.88	1.36	1.03	0.95	0.45	0.019	0.13629031	CUMPLE	15	0.45
16	4	3.3	3.32	1.2	2.2	1.56	1.33	2.6	1.8	0.44	0.030	0.21395033	CUMPLE	16	0.44
17	3	2.9	2.3	1.9	2.35	1.34	1.8	2	1.35	0.54	0.075	0.53528399	CUMPLE	17	0.54
18	2	2.98	0.88	1.36	1.03	1.6	1.32	2.6	1.9	0.67	0.200	1.42134788	CUMPLE	18	0.67
19	2	0.55	1.56	1.33	2.6	1.12	1.05	0.6	0.96	0.58	0.108	0.76900368	CUMPLE	19	0.58
20	6	3.38	1.34	1.8	2	2.3	1.94	3.32	1.87	0.30	0.164	1.16731958	CUMPLE	20	0.30
21	5	1.95	1.6	1.32	2.6	2.03	2.5	0.9	1.48	0.31	0.157	1.11613792	CUMPLE	21	0.31
22	5	2.33	2.8	1.9	1.6	3.3	2.4	1.6	1.95	0.39	0.079	0.56231101	CUMPLE	22	0.39
23	6	2.5	4.3	2.8	3.3	1.65	2.3	3.12	3.2	0.43	0.037	0.26498406	CUMPLE	23	0.43
24	2	0.58	1.2	1.3	1.58	1.95	0.6	0.85	1.13	0.54	0.070	0.49830303	CUMPLE	24	0.54
25	7	3.35	2.68	3.32	4.6	3.2	1.8	2.2	2.45	0.36	0.106	0.75503466	CUMPLE	25	0.36
26	3	2.3	1.9	2.35	2.3	1.9	2.35	1.6	1.9	0.60	0.128	0.9080521	CUMPLE	26	0.60
27	2	0.88	1.36	1.03	0.88	1.36	1.03	0.8	0.96	0.46	0.004	0.02978513	CUMPLE	27	0.46
28	3	1.56	1.33	2.6	1.56	1.33	2.6	3.02	3.5	0.66	0.196	1.39324235	CUMPLE	28	0.66
29	3	1.34	1.8	2	1.34	1.8	2.1	2.33	1.9	0.55	0.085	0.60332896	CUMPLE	29	0.55
30	4	1.6	1.32	2.6	1.6	1.32	2.6	3.35	4.6	0.54	0.075	0.53602361	CUMPLE	30	0.54
31	5	3.3	4.2	3.2	1.78	2.05	2.6	1.75	1.95	0.44	0.030	0.21084393	CUMPLE	31	0.44
32	5	2.8	2.3	1.88	1.96	2.86	2.46	1.78	1.95	0.38	0.088	0.62621412	CUMPLE	32	0.38
33	4	1.03	1.6	1.32	2.3	1.88	1.52	1.36	1.74	0.37	0.102	0.72206877	CUMPLE	33	0.37
34	4	2.6	1.12	1.05	2.3	2.78	1.88	1.96	2.02	0.41	0.058	0.41364754	CUMPLE	34	0.41
35	6	2	2.3	1.94	2.01	2.13	2.94	3.1	2.3	0.35	0.120	0.84928329	CUMPLE	35	0.35
36	4	2.6	2.03	2.5	2.04	2.15	1.96	2.13	2.03	0.46	0.004	0.02978513	CUMPLE	36	0.46
37	4	1.6	3.3	2.4	2.2	1.66	2.03	2.01	2.6	0.51	0.038	0.27197953	CUMPLE	37	0.51
38	5	3.3	1.65	2.3	3.2	2.3	2.4	2.15	3.12	0.43	0.040	0.28362247	CUMPLE	38	0.43
39	6	1.58	1.95	1.9	3.2	2.6	3.3	3.2	4.2	0.42	0.044	0.3123197	CUMPLE	39	0.42
40	3	4.6	3.2	1.8	2.3	1.56	2.46	1.48	1.33	0.59	0.121	0.85775799	CUMPLE	40	0.59
41	2	2.3	1.9	2.35	0.98	1.22	1.66	1.3	0.7	0.63	0.164	1.16396037	CUMPLE	41	0.63
42	3	1.32	2.6	2.03	2.5	0.9	1.2	1.7	2.33	0.55	0.085	0.60037049	CUMPLE	42	0.55
43	2	1.9	1.6	3.3	2.4	1.6	0.8	1.2	0.9	0.74	0.270	1.91393432	CUMPLE	43	0.74
44	4	2.8	3.3	1.65	2.3	3.12	3.2	1.8	1.6	0.53	0.062	0.44283158	CUMPLE	44	0.53
45	4	1.3	1.58	1.95	0.6	0.85	2.3	1.8	1.6	0.33	0.134	0.95282999	CUMPLE	45	0.33
46	5	3.32	4.6	3.2	1.8	2.2	2.3	2.25	1.98	0.46	0.010	0.06883703	CUMPLE	46	0.46
47	5	2.35	2.3	1.9	2.35	1.6	2.38	1.66	2.45	0.37	0.102	0.72384386	CUMPLE	47	0.37
48	6	4.2	3.25	1.36	2.03	2.08	3.3	2.95	2.45	0.36	0.105	0.74573659	CUMPLE	48	0.36
49	4	2.6	1.56	1.33	2.6	3.02	3.3	3	2.55	0.54	0.075	0.52936704	CUMPLE	49	0.54
50	4	2.1	1.34	1.8	2	2.33	2.6	2.88	2.44	0.48	0.013	0.09225205	CUMPLE	50	0.48
51	2	1.98	1.3	2.35	1.98	1.66	1.54	1.1	0.98	0.68	0.214	1.51897762	CUMPLE	51	0.68
52	2	0.56	0.9	0.45	0.42	0.56	0.75	0.8	0.42	0.27	0.199	1.41435241	CUMPLE	52	0.27
53	3	3.3	2.53	2.32	2.15	2.1	3.1	1.9	3.35	0.73	0.259	1.83997239	CUMPLE	53	0.73
54	5	4.05	3.35	3.12	2.95	2.88	2.66	3.47	2.77	0.53	0.062	0.44061272	CUMPLE	54	0.53
Generación per cápita total del distrito										0.47					
Desviación estándar										0.14083823					
														Nuevo GPC=	0.46
														D. estándar=	0.13
														Viviendas=	52

Fuente: Elaboración propia

Validación de la generación per cápita de residuos sólidos domiciliarios:

- Primera verificación: determinar los valores atípicos

Determinar el Zc, y verificar si cumple la siguiente condición: si $Z_c > 1,96$ se descarta de la tabla la fila de valores		
$Z_c = \frac{ \bar{X} - X_{(i)} }{S}$	Donde:	\bar{X} = Promedio de GPC total
		X_i = Promedio GPC vivienda
		S = Desviación estándar

- Segunda verificación

El estudio es válido, si se cumple la condición N°2:			
"GPC total promedio (50%) > σ "			
0.23	>	0.13	CUMPLE LA CONDICIÓN
Se valida la fase 2			
Por lo tanto la GPC del Distrito es (Kg/hab/día):			
0.455			

Densidad de residuos sólidos domiciliarios

Tabla 10: Cálculo de densidad de residuos sólidos domiciliarios

Cálculo de la desidad residuos sólidos domiciliarios						
Día	D (m)	Hf (m)	Ho (m)	V Residuos (m3)	Peso (kg)	Densidad (S) (kg/m3)
0.00	0.58	0.82	0.12	0.18	12.00	65.16
1.00	0.58	0.82	0.25	0.15	16.00	106.24
2.00	0.58	0.82	0.22	0.16	13.00	82.01
3.00	0.58	0.82	0.16	0.17	12.00	68.82
4.00	0.58	0.82	0.22	0.16	14.00	88.31
5.00	0.58	0.82	0.16	0.17	20.00	114.69
6.00	0.58	0.82	0.12	0.18	15.00	81.10
7.00	0.58	0.82	0.14	0.18	15.00	83.49
Densidad Promedio (Kg/m3)					Sp=	86.23

Fuente: Elaboración propia

Generación per cápita (GPC) de los residuos sólidos no domiciliarios

Resultados de la caracterización en establecimientos comerciales

Tabla 11: Cálculo de generación per cápita en establecimientos comerciales

Código	Establecimiento comercial	Día 0	Día 1	Día 2	Día 3	Día 4	Día 5	Día 6	Día 7	Prom
RND-01	Bodega	1.8	1.36	1.4	0.9	1.3	2.06	1.35	1.22	1.42
RND-02	Bodega	0.98	1.03	0.86	1.2	0.6	0.78	1.3	1.04	0.97
RND-03	Bodega	0.8	1.79	1.4	1.01	0.9	1.54	2.04	1.35	1.35
RND-04	Bodega	3.4	2.3	2.9	3.15	2.98	1.58	1.6	3.3	2.65
RND-05	Bodega	2.66	2.51	1.3	3.12	1.6	1.8	2.6	2.3	2.24
RND-06	Bodega	0.88	1.36	1.03	0.95	0.58	1.2	1.3	1.58	1.11
RND-07	Bodega	1.56	1.33	2.6	1.8	3.35	2.68	3.32	4.6	2.66
RND-08	Bodega	1.34	1.8	2	1.35	2.3	1.9	2.35	2.3	1.92
RND-09	Bodega	1.6	1.32	2.6	1.9	0.88	1.36	1.03	0.88	1.45
RND-10	Bodega	1.12	1.05	0.6	0.96	1.56	1.33	2.6	1.56	1.35
RND-11	Bodega	2.3	1.94	3.32	1.87	1.34	1.8	2	1.34	1.99
RND-12	Bodega	2.03	2.5	0.9	1.48	1.6	1.32	2.6	1.6	1.75
RND-13	Bodega	3.3	2.4	1.6	1.95	3.3	4.2	3.2	1.78	2.72
RND-14	Librerías, Bazar, mercería, acopio	1.65	2.3	3.12	3.2	2.8	2.3	1.88	1.96	2.40
RND-15	Librerías, Bazar, mercería, acopio	1.56	1.33	2.6	1.56	1.33	2.6	2.2	1.88	1.88
RND-16	Librerías, Bazar, mercería, acopio	1.34	1.8	2	1.34	1.8	2.1	2.33	1.9	1.83
RND-17	Librerías, Bazar, mercería, acopio	1.6	1.32	2.6	1.6	1.32	2.6	3.35	4.6	2.37
RND-18	Librerías, Bazar, mercería, acopio	1.9	2.2	2.15	1.78	2.05	2.6	1.75	1.95	2.05
RND-19	Farmacias, boticas, clínicas	2.8	2.3	1.88	1.96	2.86	2.46	1.78	1.95	2.25
RND-20	Farmacias, boticas, clínicas	1.03	1.6	1.32	2.3	1.88	1.52	1.36	1.74	1.59
RND-21	Farmacias, boticas, clínicas	4.6	3.2	1.8	2.3	0.88	1.36	1.03	0.95	2.02
RND-22	Fotocopias, Locutorios, e impresiones	2.3	1.9	2.35	0.98	1.56	1.33	2.6	1.8	1.85
RND-23	Fotocopias, Locutorios, e impresiones	1.32	2.6	2.03	2.5	1.34	1.8	2	1.35	1.87
RND-24	Fotocopias, Locutorios, e impresiones	1.9	1.6	3.3	2.4	1.6	1.32	2.6	1.9	2.08
RND-25	Panaderías	2.8	3.3	1.65	2.3	1.12	1.05	0.6	0.96	1.72
RND-26	Panaderías	1.3	1.58	1.95	0.6	2.3	1.94	3.32	1.87	1.86
RND-27	Panaderías	3.32	4.6	3.2	1.8	2.03	2.5	0.9	1.48	2.48
RND-28	Panaderías	2.35	2.3	1.9	2.35	3.3	2.4	1.6	1.95	2.27
RND-29	Peluquería y cosméticos	4.2	3.25	1.36	2.03	1.65	2.3	3.12	3.2	2.64
RND-30	Peluquería y cosméticos	1.78	2.05	2.6	1.95	0.6	0.85	2.3	1.8	1.74
RND-31	Peluquería y cosméticos	1.96	2.86	2.46	3.2	1.8	2.2	2.3	2.25	2.38
RND-32	Bar, Discotecas	2.3	1.88	1.52	1.9	2.35	1.6	2.38	1.66	1.95
RND-33	Bar, Discotecas	2.3	0.88	1.36	1.36	2.03	2.08	2.1	1.6	1.71
RND-34	Bar, Discotecas	0.98	1.56	1.33	1.33	2.6	1.6	3.3	3	1.96
RND-35	Bar, Discotecas	2.5	1.34	1.8	1.8	2	2.33	2.6	2.88	2.16
RND-36	Bar, Discotecas	2.4	1.6	1.32	2.35	1.98	1.66	1.54	1.1	1.74
RND-37	Ferretería y repuestos	2.3	1.12	1.05	0.45	0.42	0.56	0.75	0.8	0.93
RND-38	Ferretería y repuestos	0.6	2.3	1.94	2.32	2.15	2.1	3.1	1.9	2.05
RND-39	Ferretería y repuestos	2.3	1.9	2.35	0.98	1.22	1.66	1.3	0.7	1.55
RND-40	Taller mecánico	0.88	1.36	1.03	0.88	1.36	1.03	0.8	0.96	1.04
RND-41	Taller mecánico	1.56	1.33	2.6	1.56	1.33	2.6	3.02	3.5	2.19
RND-42	Carpintería	4.2	3.8	3.3	2.9	4.2	3.2	1.8	2.6	3.25
RND-43	Carpintería	1.98	1.3	2.35	1.98	1.66	1.54	1.1	0.98	1.61
RND-44	Carpintería	2.05	2.6	1.95	0.6	0.85	2.15	2.1	3.1	1.93
RND-45	Tapicería, sastrería	1.02	1.2	0.9	0.85	0.7	1.05	1	0.9	0.95
RND-46	Tapicería, sastrería	2.3	1.6	2.04	1.4	0.85	1.63	0.88	1.76	1.56
RND-47	Tapicería, sastrería	0.5	0.5	0.36	0.9	0.6	1.03	0.8	0.9	0.70
Cálculo de generación per cápita (GPC) (Kg/Establecimiento/día)										1.88

Fuente: Elaboración propia

Tabla 12: Cálculo de generación total de residuos en establecimientos comerciales

Cálculo de generación total de residuos en establecimientos comerciales			
Tipo de residuos	Total de establecimientos comerciales	Generación per cápita	Genetación total de residuos (Tn/día)
Establecimientos comerciales	47	1.88	0.09

Fuente: Elaboración propia

Resultados de la caracterización en hoteles y hospedajes

Tabla 13: Cálculo de generación per cápita en hostales y hospedajes

Código	Hostales y Hospedajes	Día 0	Día 1	Día 2	Día 3	Día 4	Día 5	Día 6	Día 7	Prom
RND-048	Hospedaje	3.2	2.8	1.5	0.9	1.78	2.06	2.44	1.89	2.071
RND-049	Hospedaje	2.5	3.3	4.2	1.2	0.94	1.45	1.3	2.5	2.174
RND-050	Hospedaje	1.3	2.2	1.4	1.01	0.9	1.54	2.04	1.35	1.468
Cálculo de generación per cápita (GPC) (Kg/hostal/día)										1.90

Fuente: Elaboración propia

Tabla 14: Cálculo de generación total de residuos en hostales y hospedajes

Cálculo de generación total de residuos en hostales y hospedajes			
Tipo de residuos	Total de establecimientos	Generación per cápita	Generación total de residuos (Tn/día)
Establecimientos comerciales	3	1.90	0.01

Fuente: Elaboración propia

Resultados de la caracterización en restaurantes

Tabla 15: Cálculo de generación per cápita en restaurantes

Código	Hostales y Hospedajes	Día 0	Día 1	Día 2	Día 3	Día 4	Día 5	Día 6	Día 7	Prom
RND-051	Restaurant	5.8	3.4	4.3	2.9	2.6	2.06	3.5	3.25	3.476
RND-052	Restaurant	2.5	5.5	5.95	3.2	4.3	4.9	4.15	3.78	4.285
RND-053	Restaurant	3.2	2.05	3.08	1.98	3.33	2.36	2.7	3.2	2.738
RND-054	Restaurant	1.98	2.56	1.45	1.45	1.9	1.23	2.9	1.88	1.919
RND-055	Restaurant	2.9	1.8	1.95	1.96	2.33	2.14	2.56	2.47	2.264
RND-056	Restaurant	2.5	3.3	4.2	1.2	0.94	1.45	1.3	2.5	2.174
RND-057	Restaurant	1.3	2.2	1.4	1.01	0.9	1.54	2.04	1.35	1.468
Cálculo de generación per cápita (GPC) (Kg/restaurante/día)										2.62

Fuente: Elaboración propia

Tabla 16: Cálculo de generación total de residuos en restaurantes

Cálculo de generación total de residuos en restaurantes			
Tipo de residuos	Total de establecimientos	Generación per cápita	Generación total de residuos (Tn/día)
Establecimientos comerciales	7	2.62	0.02

Fuente: Elaboración propia

Resultados de la caracterización en instituciones públicas y privadas

Tabla 17: Cálculo de generación per cápita en instituciones públicas y privadas

Código	INSTITUCIONES	Día 0	Día 1	Día 2	Día 3	Día 4	Día 5	Día 6	Día 7	Prom
RND-058	PNP	2.2	2.1	1.5	1.9	1.46	2.3	1.9	1.6	1.87
RND-059	MUNICIPALIDAD	9.8	8.7	7.4	8.3	9.2	6.4	7.3	8.44	8.193
RND-060	CEM	0.9	1.3	1.4	2.1	1.9	0.94	1.02	1.33	1.361
RND-061	GOBERNACIÓN	0.8	0.6	0.7	0.9	1.2	1.04	0.9	0.4	0.818
RND-062	JUEZ DE PAZ	0.7	1.03	1.07	1.8	0.9	1.06	0.8	1.2	1.07
Cálculo de generación per cápita (GPC) (Kg/IPP/día)										2.66

Fuente: Elaboración propia

Tabla 18: Cálculo de generación total de residuos en instituciones públicas y privadas

Cálculo de generación total de residuos en instituciones públicas y privadas			
Tipo de residuos	Total de establecimientos	Generación per cápita	Genetación total de residuos (Tn/día)
Establecimientos comerciales	5	2.66	0.01

Fuente: Elaboración propia

Resultados de la caracterización en mercados

Tabla 19: Cálculo de generación per cápita en mercados

Código	MERCADO	Día 0	Día 1	Día 2	Día 3	Día 4	Día 5	Día 6	Día 7	Prom
RND-063	PUESTO CARNES	2.3	3.6	1.2	1.1	2.2	3.2	3.1	3.3	2.5
RND-064	PUESTO CARNES	3.1	2.6	1.4	3.4	1.85	4.3	2.6	2.3	2.694
Cálculo de generación per cápita (GPC) (Kg/mercado/día)										2.60

Fuente: Elaboración propia

Tabla 20: Cálculo de generación total de residuos en mercados

Cálculo de generación total de residuos en mercados			
Tipo de residuos	Total de establecimientos	Generación per cápita	Genetación total de residuos (Tn/día)
Establecimientos comerciales	2	2.60	0.01

Fuente: Elaboración propia

Resultados de la caracterización en instituciones educativas

Tabla 21: Cálculo de generación per cápita en instituciones educativas

Código	INSTITUCION EDUCATIVA	NÚMERO DE ALUMNOS	Día 0	Día 1	Día 2	Día 3	Día 4	Día 5	Día 6	Día 7	Prom
RND-065	I.E.I. 003	74	2.2	3.6	3.5	4.2	8.65	2.3	3.3	1	0.049
RND-066	I.E. TAHUANTINSUYO	156	1.3	9.8	5.3	6.6	4.7	6.3	0.6	1	0.029
RND-067	I.E. PARROQUIAL REYNADO	207	0.9	10.9	8.3	12.6	15.2	2.6	1.2	0.5	0.032
RND-068	CETPRO JOSÉ GRASS	129	0.4	3.6	6.9	7.4	5.2	3.3	0.9	0.4	0.027
RND-069	SEMILLAS DEL BIEN	8	0.8	2.3	1.2	0.9	3.2	1.1	0.6	1	0.173
RND-070	HUELLITAS	11	0.6	1.1	1.6	1.05	2.2	0.98	0.9	0.7	0.104
RND-071	PEQUEÑOS DIVINOS	10	1.1	1.02	0.98	2.85	1.6	2.15	0.7	0.56	0.137
Cálculo de generación per cápita (GPC) (Kg/alumno/día)											0.55

Fuente: Elaboración propia

Tabla 22: Cálculo de generación total de residuos en instituciones educativas

Cálculo de generación total de residuos en instituciones educativas			
Tipo de residuos	Total de alumnos	Generación per cápita	Genetación total de residuos (Tn/día)
Establecimientos comerciales	595	0.55	0.33

Fuente: Elaboración propia

Densidad de los residuos sólidos no domiciliarios

Tabla 23: Cálculo de la densidad de residuos no domiciliarios

Cálculo de la densidad residuos sólidos no domiciliarios						
Día	D (m)	Hf (m)	Ho (m)	V Residuos (m ³)	Peso (kg)	Densidad (S) (kg/m ³)
0	0.58	0.82	0.11	0.19	16	85.29
1	0.58	0.82	0.08	0.20	14	71.61
2	0.58	0.82	0.11	0.19	15	79.96
3	0.58	0.82	0.13	0.18	15	82.28
4	0.58	0.82	0.2	0.16	12	73.26
5	0.58	0.82	0.19	0.17	12	72.09
6	0.58	0.82	0.12	0.18	26	140.58
7	0.58	0.82	0.16	0.17	13	74.55
Densidad Promedio (Kg/m ³)					Sp=	84.95

Fuente: Elaboración propia

5. Generación total de residuos sólidos municipales

Generación de residuos domiciliarios

Tabla 24: Generación total de residuos domiciliarios

Generación total de residuos sólidos domiciliarios			
Año	Población (hab)	Generación per-cápita GPC Kg/hab/día	Generación total de residuos (ton/día)
2022	1072	0.46	0.49

Fuente: Elaboración propia

Generación de residuos no domiciliarios

Tabla 25: Generación total de residuos no domiciliarios

Tipo de residuos	Número de establecimientos	Generación per cápita GPC	Generación total de residuos (Ton/día)
Establecimientos comerciales	57	1.88	0.11
Restaurantes	7	2.62	0.02
Hoteles	3	1.9	0.01
Instituciones Públicas y Privadas	5	2.66	0.01
Mercados	2	2.6	0.01
Instituciones Educativas	595	0.55	0.33
Generación total de residuos sólidos no domiciliarios			0.48

Fuente: Elaboración propia

Generación total de residuos sólidos municipales

Tabla 26: Generación total de residuos municipales del distrito de Colasay

Generación per-cápita GPC Kg/hab/día	Población	Generación Kg/día
0.46	1072.00	487.76

Fuente: Elaboración propia

Densidad de residuos sólidos municipales

Tabla 27: Densidad promedio aproximada de residuos municipales

Generadores	Densidad promedio (kg/m3)
Domiciliarios	86.23
No Domiciliarios	84.95
Densidad promedio aproximada	85.59

Fuente: Elaboración propia

6. Composición general de los residuos sólidos municipales

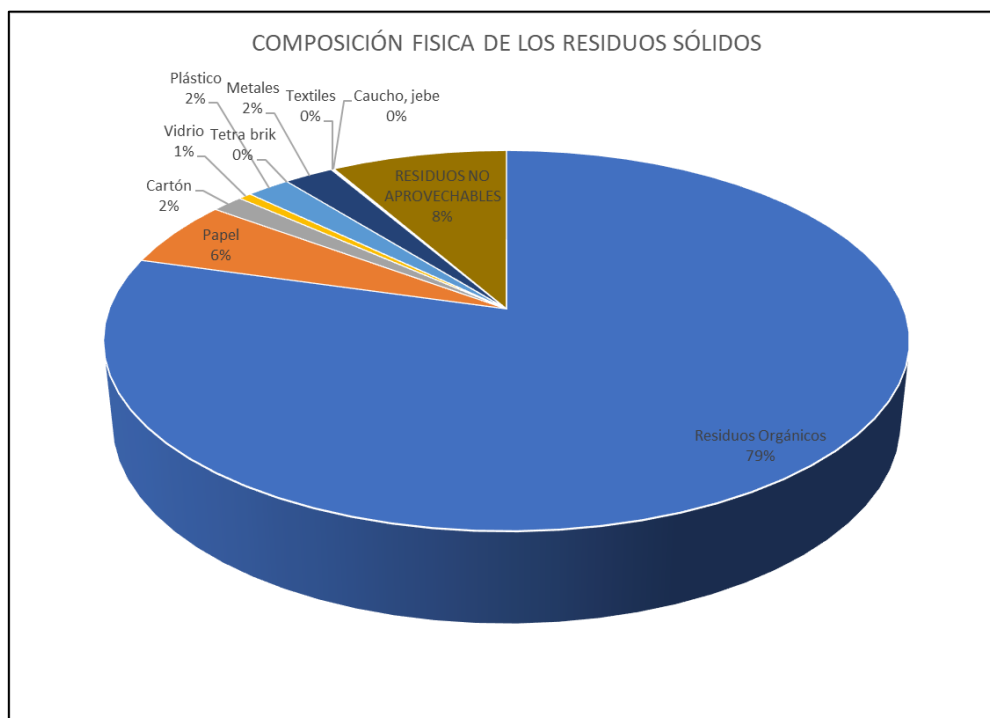
Se realizó para poder determinar los componentes que están presentes en los residuos. Se usó el método del cuarteo.

Tabla 28: Composición física general de residuos sólidos municipales del distrito de Colasay.

TIPO DE RESIDUO SÓLIDO	COMPOSICIÓN							TOTAL	COMPOSICIÓN PORCENTUAL
	Día 1	Día 2	Día 3	Día 4	Día 5	Día 6	Día 7		
	Kg	Kg	Kg	Kg	Kg	Kg	Kg	Kg	%
1. Residuos aprovechables	17.90	17.73	21.24	20.98	21.17	23.91	23.82	146.74	91.72%
1.1. Residuos Orgánicos	17.25	16.60	17.70	18.70	17.00	19.60	20.23	127.08	79.43%
Residuos de alimentos (restos de comida, cascara, restos de frutas, verduras, hortalizas y otros similares)	8.30	9.20	11.30	10.40	9.20	7.60	8.20	64.20	40.13%
Residuos de maleza y poda (restos de flores, hojas, tallos, grass, otros similares)	6.65	5.20	3.30	4.20	6.20	8.20	9.58	43.33	27.08%
Otros orgánicos (estiércol de animales menores, huesos y similares)	2.30	2.20	3.10	4.10	1.60	3.80	2.45	19.55	12.22%
1.2. Residuos Inorgánicos	0.65	1.13	3.54	2.28	4.17	4.31	3.59	19.66	12.29%
1.2.1. Papel	0.03	0.06	1.05	0.85	2.60	2.57	1.88	9.04	5.65%
Blanco	0.02	0.05	0.80	0.85	2.30	2.14	1.30	7.46	4.66%
Periódico	0.00	0.00	0.00	0.00	0.30	0.10	0.10	0.50	0.31%
Mixto (páginas de cuadernos, revistas, otros similares)	0.01	0.01	0.25	0.00	0.00	0.33	0.48	1.08	0.68%
1.2.2. Cartón	0.05	0.00	1.08	0.38	0.10	0.28	0.51	2.40	1.50%
Blanco (liso y cartulina)	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.21	0.00	0.21	0.13%
Marrón (Corrugado)	0.03	0.00	0.23	0.38	0.10	0.07	0.30	1.11	0.69%
Mixto (tapas de cuaderno, revistas, otros similares)	0.02	0.00	0.85	0.00	0.00	0.00	0.21	1.08	0.68%
1.2.3. Vidrio	0.00	0.05	0.30	0.00	0.40	0.22	0.00	0.97	0.61%
Transparente	0.00	0.05	0.20	0.00	0.20	0.12	0.00	0.57	0.35%
Otros colores (marrón – ámbar, verde, azul, entre otros)	0.00	0.00	0.10	0.00	0.20	0.10	0.00	0.40	0.25%
Otros (vidrio de venilana)	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.01	0.00%
1.2.4. Plástico	0.00	0.65	0.47	0.44	0.55	0.30	0.87	3.28	2.05%
PET-Tereftalato de polietileno (1) (aceite y botellas de bebidas y agua, entre otros similares)	0.00	0.23	0.40	0.20	0.48	0.20	0.80	2.31	1.44%
PEAD-Polietileno de alta densidad (2) (botellas de lácteos, shampoo, detergente líquido, suavizante)	0.00	0.14	0.00	0.18	0.05	0.00	0.04	0.41	0.25%
PEBD -Polietileno de baja densidad (4) (empaques de alimentos, empaques de plástico de papel higiénico, empaques de detergente, empaques de pañales)	0.00	0.08	0.03	0.04	0.00	0.07	0.00	0.22	0.14%
PP-polipropileno (5) (baldes, tinas, rafia, estuches negros de CD, tapas de bebidas, tapas)	0.00	0.00	0.03	0.02	0.02	0.01	0.02	0.10	0.06%
PS -Poliestireno (6) (tapas cristalinas de CDs, micas, vasos de yogurt, cubetas de helado, envases de lavavajilla)	0.00	0.00	0.01	0.00	0.00	0.02	0.02	0.05	0.03%
PVC-Policloruro de vinilo (3) (Tuberías de agua, desagüe y eléctricas)	0.00	0.20	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.20	0.13%
1.2.5. Tetra brik (envases multicapa)	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00%
1.2.6. Metales	0.34	0.37	0.64	0.60	0.52	0.94	0.33	3.74	2.34%
Latas-hojalata (latas de leche, atún, entre otros)	0.24	0.14	0.44	0.23	0.52	0.14	0.33	2.04	1.28%
Acero	0.10	0.23	0.00	0.37	0.00	0.00	0.00	0.70	0.44%
Fierro	0.00	0.00	0.20	0.00	0.00	0.80	0.00	1.00	0.63%
Aluminio	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00%
Otros Metales	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00%
1.2.7. Textiles (telas)	0.11	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.11	0.07%
1.2.8. Caucho, cuero, jébe	0.12	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.12	0.08%
2. Residuos no reaprovechables	2.10	3.27	1.76	1.02	1.83	2.09	1.18	13.25	8.28%
Bolsas plásticas de un solo uso	1.10	0.65	0.28	0.10	0.09	0.10	0.05	2.37	1.48%
Residuos sanitarios (Papel higiénico/Pañales/ballas sanitarias, excretas de mascotas)	0.40	1.20	0.60	0.18	0.43	0.89	0.15	3.85	2.41%
Pilas	0.00	0.00	0.12	0.00	0.00	0.00	0.00	0.12	0.08%
Tecnopor (poliestireno expandido)	0.10	0.24	0.05	0.00	0.00	0.14	0.12	0.65	0.41%
Residuos inertes (tierra, piedras, cerámicos, ladrillos, entre otros)	0.22	0.54	0.22	0.33	0.59	0.41	0.38	2.69	1.68%
Restos de medicamentos	0.00	0.12	0.00	0.00	0.06	0.21	0.02	0.41	0.26%
Envolturas de snacks, galletas, caramelos, entre otros	0.10	0.52	0.29	0.30	0.40	0.33	0.10	2.04	1.28%
Otros residuos no categorizados	0.18	0.00	0.20	0.11	0.26	0.01	0.36	1.12	0.70%
TOTAL	20.00	21.00	23.00	22.00	23.00	26.00	25.00	160	100.00%

Fuente: Elaboración propia

Gráfico 01: Composición física general de residuos sólidos municipales del distrito de Colasay



Fuente: Elaboración propia

Tabla 29: Composición física de residuos municipales del distrito de Colasay

COMPOSICIÓN FÍSICA DE LOS RESIDUOS SÓLIDOS	
TIPO DE RESIDUO	PORCENTAJE
RESIDUOS APROVECHABLES	91.72%
Residuos Orgánicos	79.43%
Residuos Inorgánicos	12.29%
Papel	5.65%
Cartón	1.50%
Vidrio	0.61%
Plástico	2.05%
Tetra brik	0.00%
Metales	2.34%
Textiles	0.07%
Caucho, jebe	0.08%
RESIDUOS NO APROVECHABLES	8.28%
TOTAL	100.00%

Fuente: Elaboración propia

Porcentajes para el manejo y disposición final de los residuos sólidos

Con los resultados obtenidos se considerarán el manejo de estos residuos sólidos y su disposición.

Obtención de la generación per cápita de los residuos sólidos municipales del distrito de Colasay.

Generación per-cápita GPC Kg/hab/día	Población	Generación Kg/día
0.46	1072.00	487.76

Identificación de porcentajes de la composición física de los residuos sólidos municipales

Residuos Aprovechables	91.72%
Residuos No Aprovechables	8.28%
Residuos Orgánicos	79.43%
Residuos Inorgánicos	12.29%

Identificado los porcentajes de residuos, se identifican donde será su disposición final.

- Planta de Valorización: se obtuvo un 91.72% de residuos aprovechables que irán a una planta de tratamiento: planta de reciclaje y planta de compostaje.

Orgánicos	79.43%
Inorgánicos	12.29%

- Relleno Sanitario: se obtuvo un 8.28% de residuos no aprovechables, los cuales serán destinados directamente al relleno sanitario.

Para tener una estimación de las áreas de la planta de tratamiento y relleno sanitario, se obtuvo la cantidad de residuos que ingresan diariamente:

Tabla 29: Cuadro de porcentajes de disposición final

Generación per-cápita GPC Kg/hab/día	Población	Generación Kg/día
0.46	1072.00	487.76
Área de Compostaje	8.28%	40.40
Área de Reciclaje	79.43%	387.42
Área de Relleno Sanitario	12.29%	59.94

Fuente: Elaboración propia

7. Determinación de la Humedad de los residuos sólidos municipales

La determinación de la humedad fue por el método gravimétrico.

$$W(\%) = \frac{W2 - W3}{W2 - W1} \times 100$$

W1 = Peso de los recipientes

W2 = Peso de los recipientes con basura húmeda

W3 = Peso de los recipientes con basura seca

Tabla 30: Humedad de residuos domiciliarios

Humedad de residuos domiciliarios	
	Peso (g)
W1 = Peso de los recipientes	121.46
W2 = Peso de los recipientes con basura húmeda	249.3
W3 = Peso de los recipientes con basura seca	174.87
W% =	58.22

Fuente: Elaboración propia

Tabla 31: Humedad de residuos no domiciliarios

Humedad de residuos no domiciliarios	
	Peso (g)
W1 = Peso de los recipientes	121.46
W2 = Peso de los recipientes con basura húmeda	250.79
W3 = Peso de los recipientes con basura seca	215.83
W% =	27.03

Fuente: Elaboración propia

8. Conclusiones

- La generación per cápita de residuos domiciliarios en el distrito de Colasay es de 0.46 kg/habitante/día.
- La generación de residuos no domiciliarios presenta diferentes valores; establecimientos comerciales: 1.88 kg/establecimiento/día; hoteles: 1.90 kg/hotel/día; restaurantes: 2.62 kg/restaurante/día; instituciones públicas o privadas: 2.66 kg/IPP/día; mercados: 2.60 kg/mercado/día; instituciones educativas: 0.55 kg/alumno/día.

- La generación total de residuos domiciliarios es de 0.488 ton/día, en cuanto a la generación de residuos no domiciliarios es de 0.477 ton/día.
- La densidad de residuos sólidos domiciliarios es de 86.23 kg/m³; la densidad de residuos no domiciliarios es de 84.95 kg/m³ y teniendo una densidad promedio para el distrito de Colasay de 85.59 kg/m³.
- La composición física de los residuos municipales del distrito de Colasay es de 8.28% residuos aprovechables y 91.72% residuos no aprovechables.
- La humedad de los residuos sólidos domiciliarios es de 58.22% y para los residuos no domiciliarios es de 27.03%.

ANEXO 04: Estudio Topográfico

1. Introducción

Debido a las malas condiciones de los botaderos que se usan actualmente, se da la incorrecta disposición final de los residuos sólidos en estos sin estar autorizados, por lo mencionado anteriormente se ha determinado que es necesario e indispensable realizar el proyecto: **DISEÑO DE LA INFRAESTRUCTURA PARA EL APROVECHAMIENTO Y DISPOSICION FINAL DE LOS RESIDUOS SOLIDOS MUNICIPALES PARA EL DISTRITO DE COLASAY, PROVINCIA DE JAEN, DEPARTAMENTO DE CAJAMARCA**, para dar una mejor calidad de vida a los habitantes del distrito de Colasay, generando empleo para la población. Por lo que se ha realizado el presente trabajo topográfico teniendo por finalidad determinar cuáles son las condiciones, la disposición y el relieve del terreno para poder llevar a cabo el proyecto.

2. Importancia

En el presente informe se tiene como alcance, detallar lo referente a la Geodesia con lo cual se va a lograr la Georreferenciación del Proyecto ya mencionado, desarrollo a detalle de los trabajos tanto en campo como en gabinete referente a la Topografía, base para realizar cualquier diseño del proyecto o mejora de ello; y finalmente plantear un diseño acorde al tipo de necesidad del distrito, en el cual se tenga beneficios para la población.

3. Objetivos

- Realizar el levantamiento topográfico, a lo largo del proyecto.
- Originar la información necesaria del terreno, por medio de la toma de puntos, detallando las diferentes obras de arte existente.
- Emplear conocimientos aprendidos en topografía para la generación de información primaria usando equipos tecnología de última generación.
- Importar los puntos obtenidos mediante el levantamiento topográfico a un software de ingeniería.
- Elaborar los planos necesarios que requiere este estudio

4. Ubicación del proyecto

El proyecto por desarrollar se encuentra ubicado en el distrito de Colasay, provincia de Jaén, departamento de Cajamarca.

Cuadro 1. Ubicación Política – Proyecto

ASPECTO POLITICO	
REGION	CAJAMARCA
PROVINCIA	JAEN
DISTRITO	COLASAY

Fuente: Elaboración Propia

Imagen 1: Zona rural del distrito de Colasay

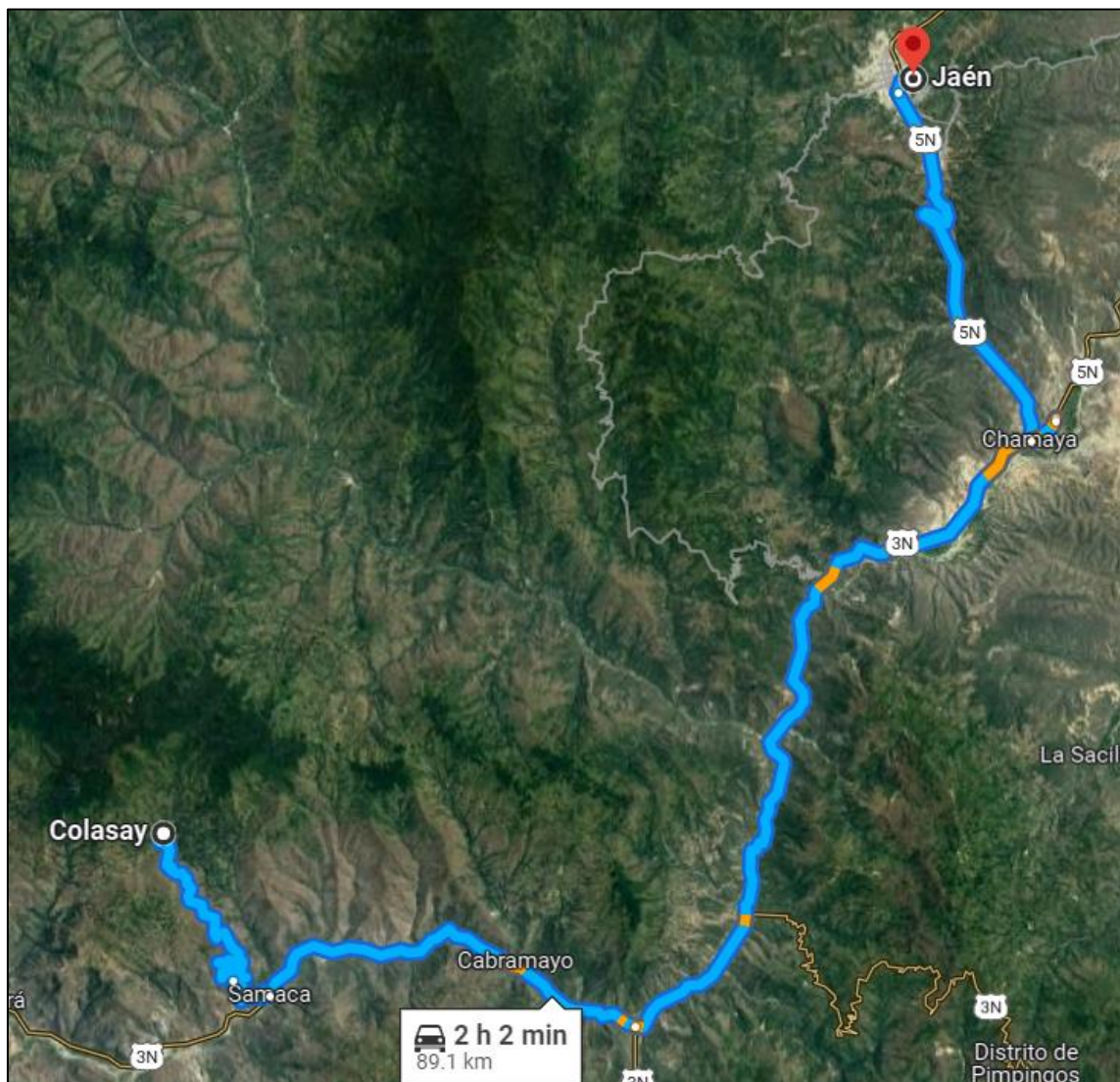


Fuente: GOOGLE EARTH

5. Ubicación distrito Colasay

Colasay es un distrito que está ubicado en la parte Nor - Este de la provincia de Jaén, a unos aproximados 89.1 kilómetros de la misma ciudad de Jaén.

Imagen 2: Ubicación – Distrito Colasay



Fuente: GOOGLE EARTH

6. Ubicación área propuesta

El área propuesta donde se desarrollará el proyecto se encuentra ubicada por el Distrito “Colasay”. Teniendo un recorrido de trocha de 2.82 km.

Cuadro 2. Coordenadas U.T.M. – Proyecto

COORDENADAS UTM DATUM WGS 84	
UBICACIÓN	COLASAY
ALTITUD	1950.093
COORDENADAS	E: 713552.461
	N: 9337310.751
ZONA	17 S

Fuente: Elaboración Propia

Imagen 3. Ubicación Satelital Área propuesta



Fuente. Google Earth

Imagen 4. Ubicación Área Propuesta



Fuente. Google Earth

7. Topografía

7.1. Equipos topográficos

Para la realización de este levantamiento topográfico se hizo uso del equipo geodésico marca TRIMBLE, modelo R8S.

7.2. Equipo Geodésico

Este equipo marca TRIMBLE, modelo R8S tiene una base en la cual se ubica en un punto y se puede tomar diferentes puntos alrededor de un radio de 2.5 kilómetros.

Integra un sensor de burbuja electrónica que permite la medición de puntos difíciles con el poste sin nivelar.

Imagen 5. Equipo geodésico



Fuente: Propia

7.3. Poligonal de apoyo

La poligonal de apoyo fue medida en su totalidad con el equipo geodésico marca TRIMBLE, modelo R8S mencionado anteriormente. La poligonal se tomó con un procedimiento estático, para posterior a eso realizar el cálculo del post procesamiento en un software TRIMBLE BUSSINES CENTER VRS 5.0, los puntos de apoyo poligonales se ubicaron dentro del terreno destinado al proyecto, la posición de los puntos fue tal que permitiera una mayor visibilidad del área a relevar.

7.4. Trabajos de campo realizados

En la realización de los trabajos de campo para el proceso del respectivo levantamiento topográfico se siguieron las siguientes actividades:

Reconocimiento del terreno

Esta actividad de campo se ha realizado teniendo como guía puntos de referencia que ya habían sido determinados anteriormente mediante el reconocimiento y el recorrido del terreno para el estudio de selección del área respectiva, de acuerdo

con estos puntos referentes se ubicaron 04 puntos de control (BMs), ubicados dentro del área propuesta para así proceder a la realización de la topografía en el área del proyecto.

Topografía de la zona de estudio

Luego del reconocimiento del terreno se observó que el proyecto se encuentra sobre topografías llanas. Para el desarrollo de los trabajos de Trazado y Topografía se procedió con el Método de levantamiento en tiempo real (RTK), considerando además que, con la ayuda de programas ingenieriles para el diseño del proyecto, es posible analizar diferentes alternativas con el fin de obtener una línea y diseño mejor definidos, conforme a las características requeridas para el desarrollo del proyecto, evitando movimientos de tierra innecesarios en la zona antes mencionada

Levantamiento topográfico

El proceso de levantamiento topográfico se realizó según el método poligonal geodésica estática con puntos de relleno de RTK, lo que permite proponer las mejores formas de trazar la línea y analizar diferentes variantes utilizando los dispositivos geodésicos anteriores, indicados anteriormente en el sistema operativo WGS84.

7.5. Trabajos de gabinete

Procesamiento de la información de campo

Toda la información del campo se almacenó en la memoria del equipo geodésico y luego los datos se descargaron a la computadora usando el software CIVIL 3D. La información fue insertada en la memoria del equipo a través de coordenadas, para adecuar lo recaudado mediante el uso de programas de diseño ingenieril, se creó una hoja de cálculo que permitió tener la información y luego proceder con la importación de los puntos obtenidos, utilizando el citado software topográfico para determinar el levantamiento de todo el tramo de estudio (obteniendo sus curvas de nivel, perfiles longitudinales y secciones transversales), así como la ubicación de las diferentes obras de arte, casas vecinas, canales, etc.

Trazo preliminar

En el proceso del levantamiento topográfico se han localizados los puntos de todo el relieve del terreno y más a detalle los desniveles del terreno, un procedimiento que requiere de una poligonal de apoyo para tener un mejor levantamiento

topográfico. Considerando una delimitación del área propuesta de tres hectáreas (02.65ha) para el desarrollo de la infraestructura propuesta.

Reportes del levantamiento topográfico

Para el informe del levantamiento topográfico, los resultados del trabajo de campo realizado se plasmaron en planos topográficos, representación de las curvas de nivel, una cuadrícula de las coordenadas UTM con su respectivo norte magnético y la ubicación de la, puntos de control, secciones del cambio de eje.

Resultados del levantamiento topográfico

Mediante la actividad del levantamiento topográfico del área total propuesta se ha delimitado un área de 26534.223 m² (02.65 hectáreas) y un perímetro de 647.248 ml; presentándose a continuación el siguiente cuadro con las coordenadas correspondientes del perímetro del proyecto:

Cuadro 3. Coordenadas U.T.M. – Vértices

CUADRO DE DATOS TECNICOS					
EST	PV	ÁNGULO	DISTANCIA	ESTE	NORTE
1	2	134°17'26"	5.251	713592.684	9'337207.375
2	3	165°27'38"	6.928	713587.435	9'337207.246
3	4	172°12'26"	52.998	713580.688	9'337208.82
4	5	156°11'45"	24.545	713531.185	9'337227.747
5	6	172°26'42"	22.059	713513.747	9'337245.021
6	7	165°34'26"	77.583	713500.252	9'337262.471
7	8	93°41'19"	83.464	713469.576	9'337333.732
8	9	178°13'19"	59.183	713543.957	9'337371.597
9	10	175°23'13"	38.795	713597.507	9'337396.797
10	11	132°27'3"	25.423	713633.824	9'337410.439
11	12	128°36'55"	43.279	713656.484	9'337398.913
12	13	173°14'2"	18.643	713665.226	9'337356.526
13	14	212°33'50"	46.584	713666.815	9'337337.951
14	15	68°19'37"	17.913	713695.142	9'337300.97
15	16	189°42'36"	14.142	713677.904	9'337296.099
16	17	197°26'10"	39.095	713665.138	9'337290.013
17	18	194°11'34"	34.567	713636.511	9'337263.388
18	1	169°59'58"	36.826	713617.744	9'337234.359

Fuente: Elaboración Propia

Cuadro 4. Ubicación BMs

CUADRO DE COORDENADAS				
N°	NORTE	ESTE	COTA	DESCRIPCION
1	9337211.822	713588.325	1948.944	BM1
2	9337310.751	713552.461	1950.093	BM2
3	9337342.250	713489.774	1946.942	BM3
4	9337356.745	713535.736	1950.300	BM4

Fuente: Elaboración Propia

Imagen 6. Ubicación de Vértices y BMS



Fuente: Google Earth

8. Elaboración de planos topográficos

Luego de realizar todo el trabajo en campo y teniendo los datos correspondientes al levantamiento topográfico del área propuesta para el proyecto mencionado, los cuales fueron almacenados en la memoria del equipo geodésico.

Se procedió a descargar los puntos obtenidos en campo, haciendo uso del programa Excel para almacenar todos los puntos adquiridos, para luego plasmar los puntos con la ayuda de un programa asistido por computador y así obtener los planos topográficos.

Se elaboraron los siguientes planos:

- Plano de ubicación y localización
- Plano perimétrico
- Plano planta y curvas de nivel con sus respectivos perfiles longitudinales en ambas direcciones (longitud corta y longitud larga)
- Plano satelital con vista en planta.
- Planos de secciones transversales, las cuales las obtenemos a partir de los planos anteriores.

ANEXO 05: Estudio de Mecánica de Suelos

1. Objetivo

Se ha elaborado el presente informe técnico con el objeto de investigar el terreno de fundación del proyecto diseño de la infraestructura dura para el aprovechamiento y disposición final de los residuos sólidos municipales para el distrito de Colasay provincia de Jaén departamento Cajamarca por medio de trabajos de campo a través de sondeos y ensayos de laboratorios a fin de obtener las principales características físicas y mecánicas del suelo que ha permitido definir la estratigrafía del terreno de fundación sus propiedades de resistencia y estimación de asentamientos.

El estudio de mecánica de suelos con fines de cimentación se ha efectuado en concordancia con la norma técnica E-050 Suelos y Cimentaciones del Reglamento Nacional de Edificaciones.

2. Ubicación

El área de estudio se encuentra ubicado en el distrito de Colasay, Provincia de Jaén departamento Cajamarca.

Tabla 01. Coordenadas U.T.M. – Proyecto

COORDENADAS UTM DATUM WGS 84	
UBICACIÓN	COLASAY
ALTITUD	1950.093
COORDENADAS	E: 713552.461
	N: 9337310.751
ZONA	17 S

Fuente: Elaboración Propia

3. Ensayos de laboratorio

Se realizaron de acuerdo con las normas que se indican en el Reglamento Nacional de Edificación -E-050.

Tabla 02. Ensayos realizados en laboratorio

ENSAYOS DE LABORATORIO	
ENSAYO	NORMA
A. GRANULOMÉTRICO	ASTM D 422 - NTP 339.128
C. DE HUMEDAD	ASTM D 2216 - NTP 339.127
CORTE DIRECTO	ASTM D 3080 - NTP 339.171
LÍMITE LÍQUIDO	ASTM D 423 - NTP 339.129
LÍMITE PLÁSTICO	ASTM D 424 - NTP 339.129
ÍNDICE DE PLASTICIDAD	ASTM D 425 - NTP 339.129
CONTENIDO DE SULFATOS, CLORUROS Y SALES	BS 1377 - NTP 339.152
CALIFORNIA BEARING RATIO (CBR)	ASTM D 1883, MTC E132
PROCTOR MODIFICADO	ASHTO T 180

Fuente: Elaboración propia

4. Descripción del estudio

Se necesitó de 02 personas de apoyo para la excavación de calicatas, 01 chofer para movilidad. Se excavaron 4 calicatas a cielo abierto en puntos estratégicos del terreno.

Tabla 03. Distribución de Calicatas

CALICATA	ESTRUCTURA A PROYECTAR
C - 01	Vía de acceso
C - 02	Zona de reciclaje
C - 03	Relleno Sanitario
C - 04	Zona de Compostaje

Fuente: Elaboración propia

Tabla 04. Ubicación de calicatas

EXPLORACIONES	UBICACIÓN	PROF. (m)
C - 01	E= 713570.295	2.00
	N= 9337226.464	
C - 02	E= 713552.762	2.00
	N= 9337318.983	
C - 03	E= 713551.339	2.00
	N= 9337360.187	
C - 04	E= 713512.284	2.00
	N= 9337344.103	

Fuente: Elaboración propia

5. Perfil del suelo

Clasificación de suelos

Las muestras ensayadas en el laboratorio se han clasificado de acuerdo con el sistema unificado de clasificación de suelos (S.U.C.S.) y las muestras restantes que no figuran en el cuadro fueron clasificados por pruebas sencillas de campo, observación y comparación con muestras representativas ensayadas.

Calicata C – 01

De 0.00 - 0.15 m. de profundidad. Materia orgánica, material no clasificado.

De 0.15 – 2.00m. de profundidad. El estrato se encuentra representado por un suelo compuesto por Arenas arcillosas, mezcla de arena y arcilla de color beis encendido de consistencia semi suelta de mediana plasticidad. Identificados En el sistema SUCS (sistema unificado de clasificación de suelos) como un suelo SC. Con humedad natural de 12.30%.

Calicata C – 02

De 0.00 - 0.15 m. de profundidad. Materia orgánica, material no clasificado.

De 0.15 – 2.00m. de profundidad. El estrato se encuentra representado por un suelo compuesto por Arenas limosas arcillosas, mezcla de arena limo y arcilla, de color beis encendido de consistencia semi suelta mediana plasticidad. Identificados en el sistema SUCS (sistema unificado de clasificación de suelos) como un suelo SM-SC. con un contenido de humedad natural de 10.75%.

Calicata C – 03

De 0.00 - 0.15 m. de profundidad. Materia orgánica, material no clasificado.

De 0.15 – 2.00m. de profundidad. el estrato se encuentra representado por un suelo compuesto por Arenas arcillosas, mezcla de arena y arcilla, de color beige encendido de consistencia semi suelta de mediana plasticidad. identificados en el sistema SUCS (sistema unificado de clasificación de suelos) como un suelo SC. Con contenido de humedad natural de 12.60%.

Calicata C – 04

De 0.00 - 0.15 m. de profundidad. Materia orgánica, material no clasificado.

De 0.15 – 2.00m. de profundidad. el estrato se encuentra representado por un suelo compuesto por Arenas arcillosas, mezcla de arena y arcilla, de color beige encendido de consistencia semi suelta de mediana plasticidad. identificados en el sistema SUCS (sistema unificado de clasificación de suelos) como un suelo SC. con un contenido de humedad natural de 12.40%.

Tabla 05. Factores geotécnicos

FACTOR	VALOR	OBSERVACIONES
Factor de Zona (Z)	0.25	ZONA 2
Factor de Uso (U)	1.00	CAT. EDIF. A
Factor de Suelo (S)	1.40	SUELO S ₃
Periodo de Vibración del Suelo (Tp)	1.00	NORMA E. - 030

Fuente: Elaboración propia

Tabla 06. Clasificación de características de calicatas


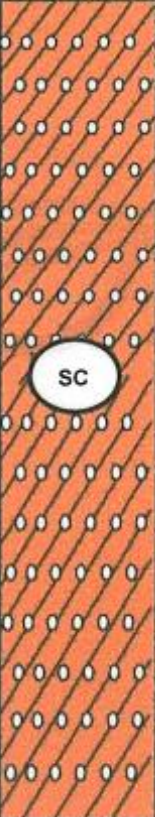

SONDEO	C - 01	C - 02	C - 03	C - 04
PROF.	0.15 - 2.00	0.20 - 2.00	0.15 - 2.00	0.20 - 2.00
MUESTRA	M - 1	M - 1	M - 1	M - 1
W%	12.3	10.75	12.6	12.4
LL	31	24.79	33.07	35.48
LP	17.65	18.29	19.69	22.27
IP	13.35	6.5	13.38	13.21
PASA N° 04	73.8	91.29	92.21	68.72
PASA N° 200	45.9	30.96	39.11	45.83
SUCS	SC	SM-SC	SC	SC

Fuente: Elaboración propia

6. Resultados de ensayos de laboratorio

CALICATA C – 01.

Registro de perforación de calicata C – 01

REGISTRO DE PERFORACIONES				
SOLICITANTE : ANTONIO DEMAR SAMAME CHIMOY				
PROYECTO : DISEÑO DE LA INFRAESTRUCTURA PARA EL APROVECHAMIENTO Y DISPOSICION FINAL DE LOS RESIDUOS SOLIDOS MUNICIPALES PARA EL DISTRITO DE COLASAY, PROVINCIA DE JAEN, DEPARTAMENTO CAJAMARCA				
UBICACION : DISTRITO DE COASAY, PROVINCIA DE JAEN, REGION DE CAJAMARCA				
PERFORACION : C - 01 (COORD. E = 713570.295 - N = 9337226.464)				
FECHA : 09 DE ABRIL DEL 2022				
COTA (m)	PROFUNDIDAD (m)	SIMBOLO	NATURALEZA DEL TERRENO	IMÁGENES
	0.00 0.15	▽ ▽ ▽ ▽	Materia organica, material no clasificado	
	2.00	 SC	Material conformado por arenas arcillosas de color beis encendido de consistencia semi dura de mediana plasticidad. Con humedad natural de 12.30%. Limite Liquido : 31.00 Limite Plastico : 17.65 Indice Plastico : 13.35	

Análisis granulométrico

METODO DE ENSAYO PARA EL ANALISIS GRANULOMETRICO NTP 339.128 (ASTM-D422)

SOLICITANTE : ANTONIO DEMAR SAMAME CHIMOY

PROYECTO : DISEÑO DE LA INFRAESTRUCTURA PARA EL APROVECHAMIENTO Y DISPOSICION FINAL DE
LOS RESIDUOS SOLIDOS MUNICIPALES PARA EL DISTRITO DE COLASAY, PROVINCIA DE JAEN,
DEPARTAMENTO CAJAMARCA

UBICACIÓN : DISTRITO DE COASAY, PROVINCIA DE JAEN, REGION DE CAJAMARCA

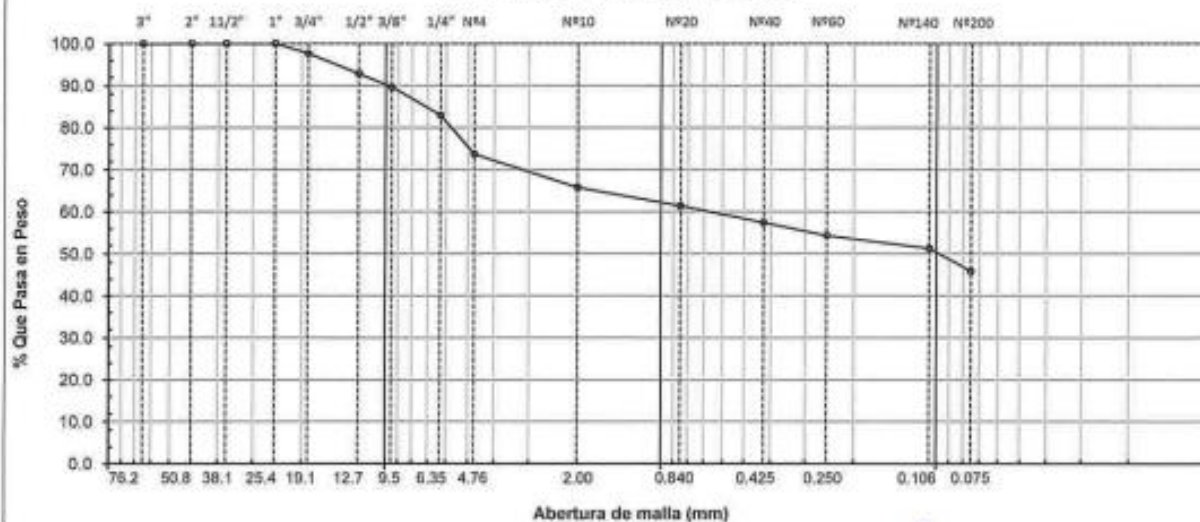
CALICATA : C - 01 (COORD. E = 713570.295 - N = 9337226.464)

PROFUNDIDAD : 0.15 - 2.00 m.

FECHA : 09 DE ABRIL DEL 2022

ABERTURA MALLA		PESO RETENIDO	% RETENIDO PARCIAL	% RETENIDO ACUMULADO	% QUE PASA	DESCRIPCION DE LA MUESTRA
(Pul)	(mm)					
3"	76.200					PESO INICIAL : 154.84 g.
2"	50.800					PESO LAVADO : 71.00 g.
1 1/2"	38.100					
1"	25.400				100.0	LIMITE LIQUIDO : 31.00 %
3/4"	19.050	3.61	2.3	2.3	97.7	LIMITE PLASTICO : 17.65 %
1/2"	12.700	7.44	4.8	7.1	92.9	INDICE PLASTICIDAD : 13.35 %
3/8"	9.525	5.00	3.2	10.4	89.6	
1/4"	6.350	10.30	6.7	17.0	83.0	CLASF. AASHTO : A-6 (3)
Nº 04	4.760	14.31	9.2	26.3	73.8	CLASF. SUCS : SC
Nº 10	2.000	12.30	7.9	34.2	65.8	Descripción el Suelo
Nº 20	0.840	6.90	4.5	38.7	61.4	Fracción de Grava = 26.25 %
Nº 40	0.425	6.10	3.9	42.6	57.4	Fracción de Arena = 27.89 %
Nº 60	0.250	4.70	3.0	45.6	54.4	Fracción de Finos = 45.86 %
Nº 100	0.150	4.77	3.1	48.7	51.3	
Nº 200	0.075	8.41	5.4	54.1	45.9	DESCRIPCION DE LA MUESTRA
< Nº 200	FONDO	71.00	45.9	100.0	0.0	Arena arcillosa con grava

ANALISIS GRANULOMETRICO



Observaciones:

SUELOS GEOCONTROL S.R.L.

Límites de Atterberg

SOLICITANTE : ANTONIO DEMAR SAMAME CHIMOY
PROYECTO : DISEÑO DE LA INFRAESTRUCTURA PARA EL APROVECHAMIENTO Y DISPOSICION FINAL DE LOS RESIDUOS SOLIDOS MUNICIPALES PARA EL DISTRITO DE COLASAY, PROVINCIA DE JAEN, DEPARTAMENTO CAJAMARCA
UBICACIÓN : DISTRITO DE COASAY, PROVINCIA DE JAEN, REGION DE CAJAMARCA
FECHA : '09 DE ABRIL DEL 2022
CALICATA : C - 01 (COORD. E = 713570.295 - N = 9337226.464)

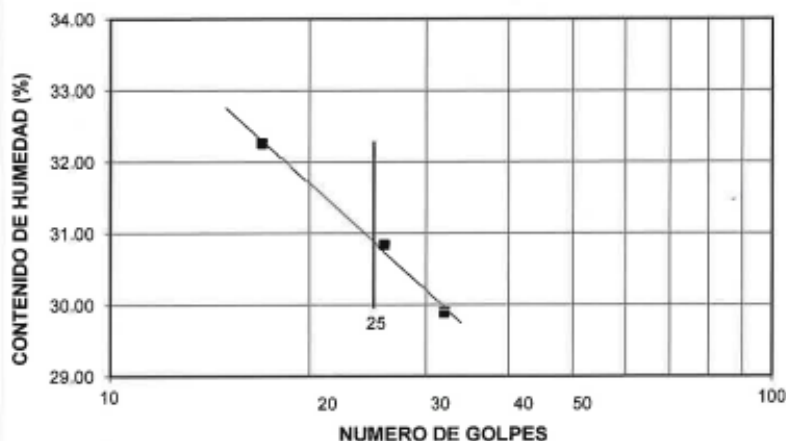
LIMITE LIQUIDO

MUESTRA N°	M - 1			---		
PROFUNDIDAD (m)	0.15 - 2.00			---		
Número de golpes	17	26	32	---	---	---
1. Recipiente N°	10	12	9	---	---	---
2. Peso suelo húmedo + Tara (gr)	40.24	43.84	47.16	---	---	---
3. Peso suelo seco + Tara (gr)	33.35	36.59	39.38	---	---	---
4. Peso de la Tara (gr)	12.03	12.99	13.42	---	---	---
5. Peso del agua (gr)	6.89	7.25	7.78	---	---	---
6. Peso del suelo seco (gr)	21.32	23.60	25.96	---	---	---
7. Humedad (%)	32.32	30.72	29.97	---	---	---

LIMITE PLASTICO

MUESTRA N°	M - 1			---		
PROFUNDIDAD (m)	0.15 - 2.00			---		
1. Recipiente N°	13	---	---	---	---	---
2. Peso suelo húmedo + Tara (gr)	17.20	---	---	---	---	---
3. Peso suelo seco + Tara (gr)	16.93	---	---	---	---	---
4. Peso de la Tara (gr)	15.40	---	---	---	---	---
5. Peso del agua (gr)	0.27	---	---	---	---	---
6. Peso del suelo seco (gr)	1.53	---	---	---	---	---
7. Humedad (%)	17.65	---	---	---	---	---

GRAFICO DEL LIMITE LIQUIDO



SUELOS GEOCONTROL S.R.L.
LABORATORIO MECÁNICA DE SUELOS

Fabian Becerra Guevara
TÉCNICO LABORATORISTA

MUESTRA		
	M - 1	---
L.L.	31.00	---
L.P.	17.65	---
I.P.	13.35	---

CLASIFICACION		
MUESTRA	SUCS	AASHTO
	SC	A - 6 (3)

SUELOS GEOCONTROL S.R.L.
LABORATORIO MECÁNICA DE SUELOS

Ing. Segundo Dávila Bernilla
CIP: 185089

Observaciones:

Humedad Natural

CONTENIDO DE HUMEDAD NATURAL				
<i>ASTM D 2216</i>				
SOLICITANTE : ANTONIO DEMAR SAMAME CHIMOY				
PROYECTO : DISEÑO DE LA INFRAESTRUCTURA PARA EL APROVECHAMIENTO Y DISPOSICION FINAL DE LOS RESIDUOS SOLIDOS MUNICIPALES PARA EL DISTRITO DE COLASAY, PROVINCIA DE JAEN, DEPARTAMENTO CAJAMARCA				
UBICACIÓN : DISTRITO DE COASAY, PROVINCIA DE JAEN, REGION DE CAJAMARCA				
CALICATAS : C - 01 (COORD. E = 713570.295 - N = 9337226.464)				
FECHA : '09 DE ABRIL DEL 2022				
Calicata	C - 01			
Profundidad	0.15 - 2.00			
Muestra N° (m)	M - 1			
N° Recipiente	1	3		
1- Peso Suelo Húmedo + Recipiente	52.11	51.92		
2- Peso Suelo Seco + Recipiente	47.82	47.90		
3- Peso del Agua	4.29	4.02		
4- Peso Recipiente	12.66	15.48		
5- Peso Suelo Seco	35.16	32.42		
6- Porcentaje de Humedad	12.20%	12.40%		
PROMEDIO :		12.10%		
OBSERVACIONES: _____ _____				

Densidad natural

DENSIDAD NATURAL HUMEDA				
<i>(A.S.T.M. D 2937)</i>				
SOLICITANTE : ANTONIO DEMAR SAMAME CHIMOY				
PROYECTO : DISEÑO DE LA INFRAESTRUCTURA PARA EL APROVECHAMIENTO Y DISPOSICION FINAL DE LOS RESIDUOS SOLIDOS MUNICIPALES PARA EL DISTRITO DE COLASAY, PROVINCIA DE JAEN, DEPARTAMENTO CAJAMARCA				
UBICACIÓN : DISTRITO DE COASAY, PROVINCIA DE JAEN, REGION DE CAJAMARCA				
LUGAR : C - 01 (COORD. E = 713570.295 - N = 9337226.464)				
PROFUNDIDAD : 0.15 - 2.00 m			FECHA : 09 DE ABRIL DEL 2022	
ENSAYO :	M - 01			
PESO MUESTRA + PESO MUESTREADOR	174.00			
PESO MUESTREADOR	33.00			
PESO DE LA MUESTRA HUMEDA	141.00			
VOLUMEN DEL MUESTREADOR (cm3)	75.00			
DENSIDAD HUMEDA (gr/cm3)	1.88			
DENSIDAD SECA				
<i>(A.S.T.M. D 2937)</i>				
	M - 1			
PESO DE LA MUESTRA gr	100.00			
DENSIDAD NATURAL HUMEDAD	1.88			
DENSIDAD AGUA (gr/cm3)	1.00			
CONTENIDO DE HUMEDAD %	12.30			
DENSIDAD SECA (gr/cm3)	1.67			

Capacidad Portante

ENSAYO DE CORTE DIRECTO

ASTM - D3080

Solicitante : ANTONIO DEMAR SAMAME CHIMOY
Proyecto : DISEÑO DE LA INFRAESTRUCTURA PARA EL APROVECHAMIENTO Y DISPOSICION FINAL DE LOS RESIDUOS SOLIDOS MUNICIPALES PARA EL DISTRITO DE COLASAY, PROVINCIA DE JAEN, DEPARTAMENTO CAJAMARCA
Ubicación : DISTRITO DE COASAY, PROVINCIA DE JAEN, REGION DE CAJAMARCA
Calicata : C - 01 (COORD. E = 713570.295 - N = 9337226.464)
Profundidad : 1.50 m SUCS: SC
Fecha : 09 DE ABRIL DEL 2022 Estado: INALTERADA

Esfuerzo Normal (Kg/cm ²)		1 Kg/cm ²		2 Kg/cm ²		4 Kg/cm ²		
Etapa		Inicial	Final	Inicial	Final	Inicial	Final	
Altura	(cm)	2.1	2.05	2.00	1.96	1.99	1.81	
Diámetro	(cm)	6.00	6.00	6.00	6.00	6.00	6.00	
Humedad	(%)	12.3	12.53	12.72	12.25	8.83	12.93	
Densidad Seca	(gr/cm ³)	1.67	1.71	1.67	1.79	1.71	1.87	
1Kg/cm ²			2Kg/cm ²			4Kg/cm ²		
Deformación (%)	Esf. de Corte (Kg/cm ²)	Esfuerzo Normaliz.	Deformación (%)	Esf. de Corte (Kg/cm ²)	Esfuerzo Normaliz.	Deformación (%)	Esf. de Corte (Kg/cm ²)	Esfuerzo Normaliz.
0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
0.05	0.13	0.13	0.05	0.48	0.24	0.05	1.13	0.28
0.10	0.16	0.16	0.10	0.54	0.27	0.10	1.25	0.31
0.20	0.22	0.22	0.20	0.61	0.30	0.20	1.46	0.36
0.35	0.27	0.27	0.35	0.70	0.35	0.35	1.52	0.38
0.50	0.32	0.32	0.50	0.77	0.38	0.50	1.57	0.39
0.75	0.36	0.36	0.75	0.84	0.42	0.75	1.64	0.41
1.00	0.39	0.39	1.00	0.88	0.44	1.00	1.70	0.42
1.25	0.42	0.42	1.25	0.91	0.45	1.25	1.74	0.43
1.50	0.43	0.43	1.50	0.93	0.46	1.50	1.76	0.44
1.75	0.45	0.45	1.75	0.94	0.47	1.75	1.77	0.44
2.00	0.46	0.46	2.00	0.95	0.47	2.00	1.78	0.44
2.50	0.49	0.49	2.50	0.97	0.48	2.50	1.78	0.44
3.00	0.50	0.50	3.00	0.97	0.48	3.00	1.78	0.44
3.50	0.52	0.52	3.50	0.96	0.48	3.50	1.77	0.44
4.00	0.53	0.53	4.00	0.96	0.48	4.00	1.77	0.44
4.50	0.53	0.53	4.50	0.95	0.47	4.50	1.76	0.44
5.00	0.54	0.54	5.00	0.95	0.47	5.00	1.76	0.44
6.00	0.56	0.56	6.00	0.93	0.46	6.00	1.75	0.44
7.00	0.56	0.56	7.00	0.92	0.46	7.00	1.74	0.43
8.00	0.56	0.56	8.00	0.91	0.45	8.00	1.73	0.43
9.00	0.56	0.56	9.00	0.90	0.45	9.00	1.73	0.43
10.00	0.56	0.56	10.00	0.90	0.45	10.00	1.73	0.43
11.00	0.56	0.56	11.00	0.89	0.44	11.00	1.73	0.43
12.00	0.56	0.56	12.00	0.89	0.44	12.00	1.73	0.43

SUELOS GEOCONTROL S.R.L.
LABORATORIO MECÁNICA DE SUELOS

Fabian Becerra Guevara
TÉCNICO LABORATORISTA

SUELOS GEOCONTROL S.R.L.
LABORATORIO MECÁNICA DE SUELOS

Ing. Segundo Dávila Bernilla
CIP: 185089

ENSAYO DE CORTE DIRECTO

ASTM - D3080

Solicitante : ANTONIO DEMAR SAMAME CHIMOY

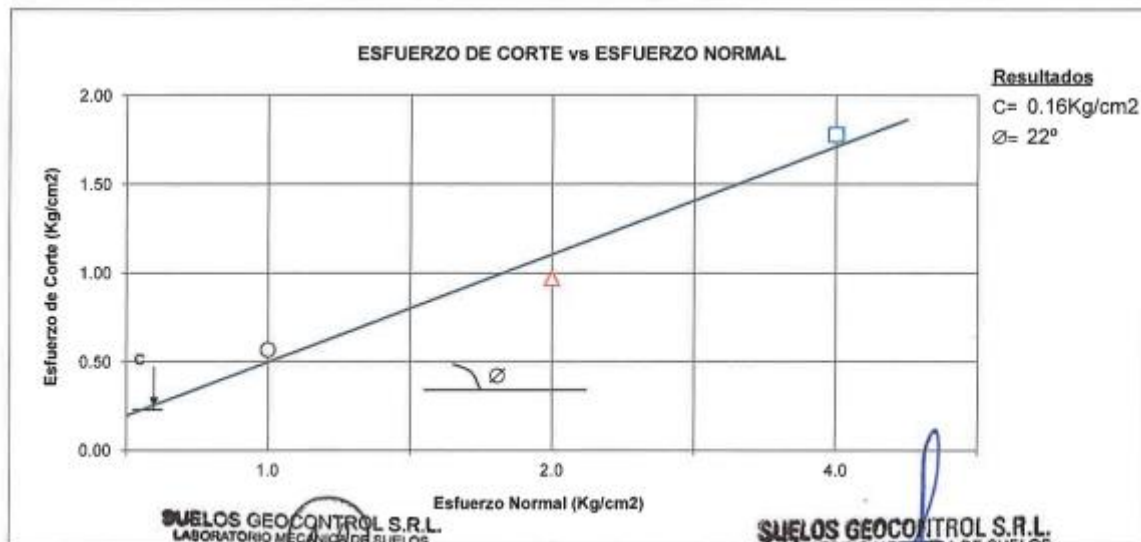
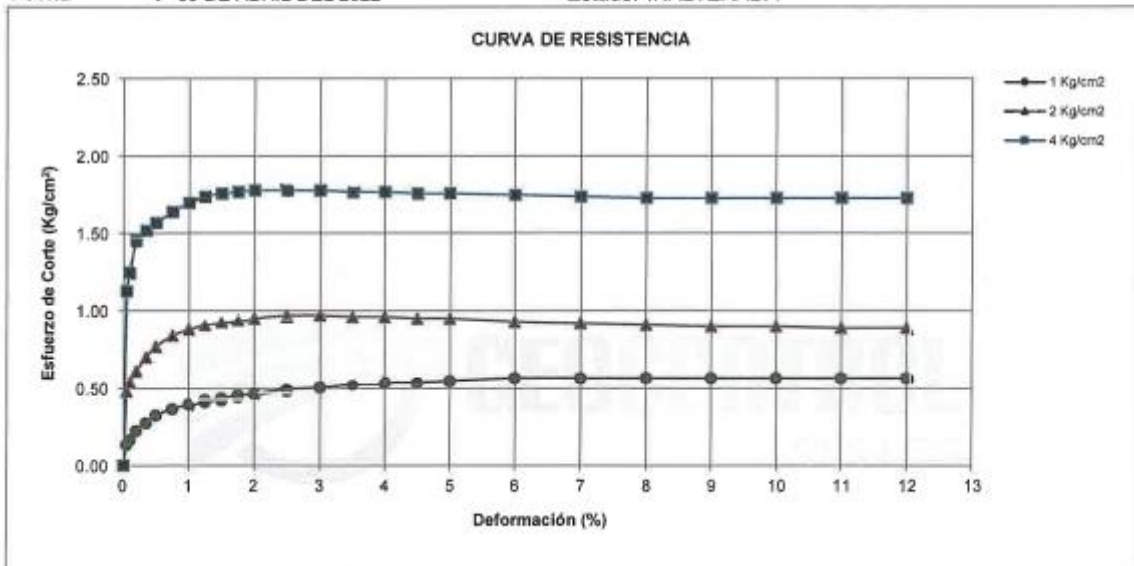
Proyecto : DISEÑO DE LA INFRAESTRUCTURA PARA EL APROVECHAMIENTO Y DISPOSICION FINAL DE LOS RESIDUOS SOLIDOS MUNICIPALES PARA EL DISTRITO DE COLASAY, PROVINCIA DE JAEN, DEPARTAMENTO CAJAMARCA.

Ubicación : DISTRITO DE COASAY, PROVINCIA DE JAEN, REGION DE CAJAMARCA.

Calicata : C - 01 (COORD. E = 713570.295 - N = 9337226.464)

Profundidad : 1.50 m SUCS: SC

Fecha : '09 DE ABRIL DEL 2022 Estado: INALTERADA



SOLICITANTE : ANTONIO DEMAR SAMAME CHIMOY

PROYECTO : DISEÑO DE LA INFRAESTRUCTURA PARA EL APROVECHAMIENTO Y DISPOSICION FINAL DE
LOS RESIDUOS SOLIDOS MUNICIPALES PARA EL DISTRITO DE COLASAY, PROVINCIA DE JAEN,
DEPARTAMENTO CAJAMARCA

UBICACIÓN : DISTRITO DE COASAY, PROVINCIA DE JAEN, REGION DE CAJAMARCA

CALICATA : C - 01 (COORD. E = 713570.295 - N = 9337226.464)

FECHA : 09 DE ABRIL DEL 2022

CAPACIDAD PORTANTE
(FALLA LOCAL)

$$q_d = (2/3)C \cdot N'_c + Y \cdot Z \cdot N'_q + 0.5 Y \cdot B \cdot N'_y$$

Donde:

q_d = Capacidad de Carga Ilmite en Tm/m²

C = Cohesión del suelo en Tm/m²

Y = Peso volumétrico del suelo en Tm/m³

Df = Profundidad de desplante de la cimentación en metros

B = Ancho de la zapata, en metros

N'_c N'_q, N'_y = Factores de carga.

DATOS:

Ø =	22 °
C =	0.16 Kg/cm ²
Y =	1.7 gr/cm ³
Df =	1.50 m
B =	1.00 m
N _c =	13.30
N _q =	4.00
N _y =	2.50

$$q_d = 26.51 \text{ Tm/m}^2$$

$$q_d = 2.65 \text{ Kg/cm}^2$$

* Factor de seguridad (FS=3)

PRESION ADMISIBLE

$$q_a = 0.88 \text{ Kg/cm}^2$$

*Asentamiento***ASENTAMIENTO INICIAL**

SOLICITANTE : ANTONIO DEMAR SAMAME CHIMOY

PROYECTO : DISEÑO DE LA INFRAESTRUCTURA PARA EL APROVECHAMIENTO Y DISPOSICION FINAL DE LOS RESIDUOS SOLIDOS MUNICIPALES PARA EL DISTRITO DE COLASAY, PROVINCIA DE JAEN, DEPARTAMENTO CAJAMARCA

UBICACIÓN : DISTRITO DE COASAY, PROVINCIA DE JAEN, REGION DE CAJAMARCA

CALICATA : C - 01 - (COORD. E = 713570.295 - N = 93372263.464)

FECHA : 09 DE ABRIL DEL 2022

PARA EL CENTRO DE LA ZAPATA DE CIMENTACION**PARA EL CASO**

Df = 0; H = ∞

FORMULA :

$$Se = \frac{Bq_0(1-u^2)\alpha}{E_s}$$

Se	1.52
B	100
q ₀	0.88
u	0.3
α	0.72
E _s	38.1

PARA LA ESQUINA DE LA ZAPATA DE CIMENTACION**PARA EL CASO**

Df = 0; H = ∞

FORMULA :

$$Se = \frac{Bq_0(1-u^2)\alpha/2}{E_s}$$

Se	0.76
B	100
q ₀	0.9
u	0.3
α	0.72
E _s	38.1

$$\alpha = 1/\pi \left[\ln \left(\frac{\sqrt{1+m^2}+m}{\sqrt{1+m^2}-m} \right) + m \ln \left(\frac{\sqrt{1+m^2}+1}{\sqrt{1+m^2}-1} \right) \right]$$

Se	Asentamiento Inicial cm
B	Ancho de zapata en cm.
q ₀	Carga por Area unitaria kg/cm ²
u	Relacion de Poisson del suelo
α	Factor de influencia de las Dimensiones de la Zapata
E _s	Modulo de Elasticidad del suelo en kg/cm ²

CAPACIDAD ADMISIBLE**CIMENTACION CORRIDA****FALLA LOCAL****SOLICITANTE:** ANTONIO DEMAR SAMAME CHIMOY**PROYECTO :** DISEÑO DE LA INFRAESTRUCTURA PARA EL APROVECHAMIENTO Y DISPOSICION FINAL DE LOS RESIDUOS SOLIDOS MUNICIPALES PARA EL DISTRITO DE COLASAY, PROVINCIA DE JAEN, DEPARTAMENTO CAJAMARCA**UBICACIÓN :** DISTRITO DE COASAY, PROVINCIA DE JAEN, REGION DE CAJAMARCA**CALICATA :** C - 01 - (COORD. E = 713570.295 - N = 93372263.464)**FECHA :** 09 DE ABRIL DEL 2022**ECUACIONES PARA LA CAPACIDAD DE CARGA SEGÚN TERZAGHI****FALLA LOCAL**

$$q_u = 2/3 CN'c + qN'q + 1/2BYN'y$$

$$q_a = q_u/3$$

FACTOR DE SEGURIDAD = 3**FACTORES DE CAPACIDAD DE CARGA****FALLA LOCAL**

N'c	N'q	N'y
13.30	4.00	2.50
Φ	22.00	
Φ'	15.07	
C	0.16	kg/cm ²
δ	1.700	t/m ³
B	1.00	mts
Df	1.50	mts

Φ	Angulo de friccion interna
Φ'	Angulo de friccion interna corregido por falla local
C	Cohesion del suelo kg/cm ²
δ	Densidad natural t/m ³
B	Ancho de cimentacion mts
Df	Nivel de cimentacion mts
qu	Presion ultima kg/cm ²
qa	Presion admisible kg/cm ²

Df= 1.50 mts

PROF	qu	qa
1.50 mts	2.65 kg/cm ²	0.88 kg/cm ²
1.60 mts	2.72 kg/cm ²	0.91 kg/cm ²
1.70 mts	2.79 kg/cm ²	0.93 kg/cm ²
1.80 mts	2.86 kg/cm ²	0.95 kg/cm ²
1.90 mts	2.92 kg/cm ²	0.97 kg/cm ²
2.00 mts	2.99 kg/cm ²	1.00 kg/cm ²
2.10 mts	3.06 kg/cm ²	1.02 kg/cm ²
2.20 mts	3.13 kg/cm ²	1.04 kg/cm ²
2.30 mts	3.20 kg/cm ²	1.07 kg/cm ²
2.40 mts	3.26 kg/cm ²	1.09 kg/cm ²
2.50 mts	3.33 kg/cm ²	1.11 kg/cm ²
2.60 mts	3.40 kg/cm ²	1.13 kg/cm ²
2.70 mts	3.47 kg/cm ²	1.16 kg/cm ²
2.80 mts	3.54 kg/cm ²	1.18 kg/cm ²
2.90 mts	3.60 kg/cm ²	1.20 kg/cm ²
3.00 mts	3.67 kg/cm ²	1.22 kg/cm ²

Análisis químico del suelo

ANÁLISIS QUÍMICO DEL SUELO					
SOLICITANTE	: ANTONIO DEMAR SAMAME CHIMOY				
PROYECTO	: DISEÑO DE LA INFRAESTRUCTURA PARA EL APROVECHAMIENTO Y DISPOSICION FINAL DE LOS RESIDUOS SOLIDOS MUNICIPALES PARA EL DISTRITO DE COLASAY, PROVINCIA DE JAEN, DEPARTAMENTO CAJAMARCA				
UBICACIÓN	: DISTRITO DE COASAY, PROVINCIA DE JAEN, REGION DE CAJAMARCA				
LUGAR	: C - 01 (COORD. E = 713570.295 - N = 9337226.464)				
CERTIFICADO ENTREGADO	: SUELOS GEOCONTROL S. R.L.				
FECHA	: 09 DE ABRIL DEL 2022				
RESULTADOS DE LABORATORIO					
CALICATA	MUESTRA (m)	P.P.M.			
		PH	Sales Totales	Cloruros	Sulfatos
C - 01	M - 1	6.2	165.1	32.0	44.0
OBSERVACIONES	: Los resultados del análisis químico muestra que el suelo de cimentación no mostrara problemas de alteración química en las estructuras a colocar por lo que se recomienda utilizar cemento Portland tipo I				

Proctor modificado y CBR

Método de ensayo de CBR (Relación de Soporte de California) de suelos compactados en el laboratorio. / Diagrama de penetración

N.T.P. 339.145 / ASTM D-1883

Expediente N° : 2019 - 2022 L.E.M. FERMATI S.A.C
 Tesista : ANTONIO DEMAR SAMAMÉ CHIMOY
 Escuela : Ingeniería Civil Ambiental
 Proyecto/Tesis : "DISEÑO DE LA INFRAESTRUCTURA PARA EL APROVECHAMIENTO Y DISPOSICIÓN FINAL DE RESIDUOS SÓLIDOS MUNICIPALES PARA EL DISTRITO DE COLASAY, PROVINCIA DE JAÉN, DEPARTAMENTO DE CAJAMARCA"
 Ubicación : DISTRITO DE COLASAY, PROVINCIA DE JAÉN, DEPARTAMENTO DE CAJAMARCA
 Fecha de emisión : Chiclayo, 14 de Septiembre del 2022

CALICATA : C-01

MUESTRA : M-1

PROFUNDIDAD : 0.10 m - 1.50 m

COMPACTACIÓN														
N° Molde		A-1				A-2				A-3				
N° Capa		5				5				5				
N° Golpes por capa		56				25				12				
CONDICION DE LA MUESTRA		Sin Saturado		Saturado		Sin Saturado		Saturado		Sin Saturado		Saturado		
Peso molde + Suelo húmedo		12659		12790		12475		12650		12360		12610		
Peso de molde (g)		7769		7769		7795		7795		7828		7828		
Peso del suelo húmedo (g)		4890		5021		4680		4855		4532		4782		
Volumen del molde (cc)		2120		2120		2112		2112		2113		2113		
Densidad húmeda (g/cc)		2.307		2.368		2.216		2.299		2.145		2.263		
% de humedad		11.32		14.05		12.94		16.75		13.18		18.81		
Densidad seca (g/cc)		2.072		2.077		1.962		1.969		1.895		1.905		
HUMEDAD														
Tarro N°		-		-		-		-		-		-		
Tarro + Suelo húmedo (gr.)		389.5	389.5	5021	5021	345.6	345.6	4855	4855	410.5	410.5	4782.0	4782.0	
Tarro + Suelo seco (gr.)		352.5	352.5	4890	4890	306.0	306.0	4680	4680	372.0	372.0	4532.0	4532.0	
Peso del Agua (gr.)		37.0	37.0	131.0	131.0	39.6	39.6	175.0	175.0	38.5	38.5	250.0	250.0	
Peso del tarro (gr.)		25.6	25.6	0	0	0	0	0	0	80	80	0	0	
Peso del suelo seco (gr.)		326.9	326.9	4790.7	4790.7	306.0	306.0	4589.9	4589.9	292.0	292.0	4447.7	4447.7	
% de humedad		11.32	11.32	14.05	14.05	12.94	12.94	16.75	16.75	13.18	13.18	18.81	18.81	
Promedio de Humedad (%)		11.32		14.05		12.94		16.75		13.18		18.81		
EXPANSIÓN														
FECHA	HORA	TIEMPO Hr.	DIAL	EXPANSIÓN		DIAL	EXPANSIÓN		DIAL	EXPANSIÓN				
				Pulg	%		Pulg	%		Pulg	%			
1/09/2022	14.3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
2/09/2022	14.3	24	25	0.625		20	0.500		15	0.375				
3/09/2022	14.3	48	26	0.650		20	0.500		15	0.375				
4/09/2022	14.3	72	28	0.700		20	0.500		15	0.375				
4/09/2022	14.3	96	29	0.725		20	0.500		15	0.375				
			4.57	total	15.88	4.57	total	10.95	4.57	total	8.21			
PENETRACIÓN														
PENETRACIÓN	TIEMPO	CARGA STAND.	MOLDE N° A-1				MOLDE N° A-2				MOLDE N° A-3			
			CARGA		CORRECCIÓN		CARGA		CORRECCIÓN		CARGA		CORRECCIÓN	
			Lect. Dial	Lbs/ pulg2	Lbs/ pulg2	%	Lect. Dial	Lbs/ pulg2	Lbs/ pulg2	%	Lect. Dial	Lbs/ pulg2	Lbs/ pulg2	%
mm.	pulg.	Lbf/in2												
0.000	0.000	0'00"	0	2										
0.640	0.025	0'30"	10	27										
1.270	0.050	1'00"	36	90										
1.910	0.075	1'30"	58	144										
2.540	0.100	2'00"	69	171	133.0	13.3	45	112	107.6	10.8	36	90	76.9	
3.810	0.150	3'00"	89	220			62	154			40	100		
5.080	0.200	4'00"	95	234	259.9	17.3	78	193	184.6	12.3	58	144	135.1	
6.350	0.250	5'00"	112	276			89	220			62	154		
7.620	0.300	6'00"	178	437			96	237			75	185		
10.160	0.400	8'00"	182	447			101	249			80	198		
12.700	0.500	10'00"	192	471			125	307			95	234		

Tesista : ANTONIO DEMAR SAMAMÉ CHIMOY
 Escuela : Ingeniería Civil Ambiental
 Proyecto/Tesis : "DISEÑO DE LA INFRAESTRUCTURA PARA EL APROVECHAMIENTO Y DISPOSICIÓN FINAL DE RESIDUOS SÓLIDOS MUNICIPALES PARA EL DISTRITO DE COLASAY, PROVINCIA DE JAÉN, DEPARTAMENTO DE CAJAMARCA"
 Ubicación : DISTRITO DE COLASAY, PROVINCIA DE JAÉN, DEPARTAMENTO DE CAJAMARCA
 Fecha de emisión : Chiclayo, 14 de Septiembre del 2022

Método de ensayo de CBR (Relación de Soporte de California) de suelos compactados en el laboratorio. / Diagrama de penetración

N.T.P. 339.145 / ASTM D-1883

GRAFICO CARGA - PENETRACIÓN

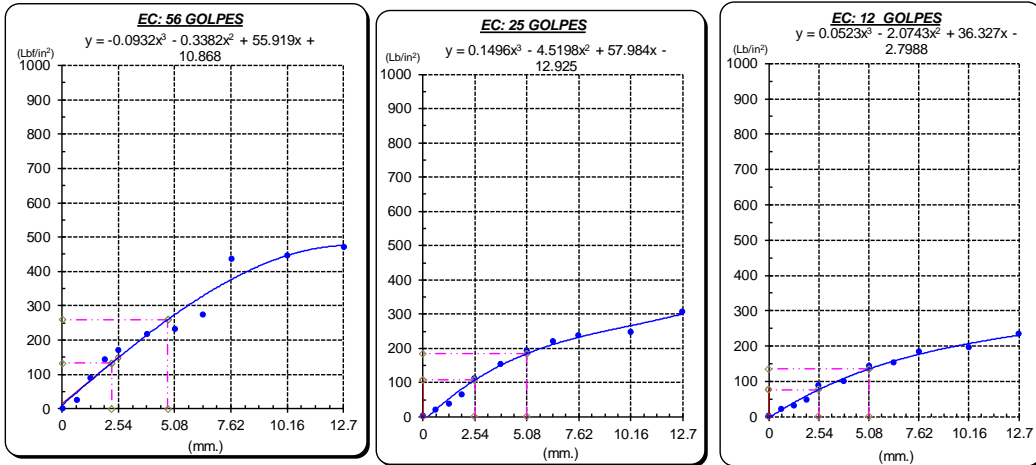


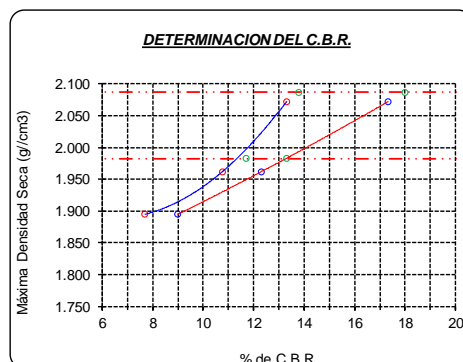
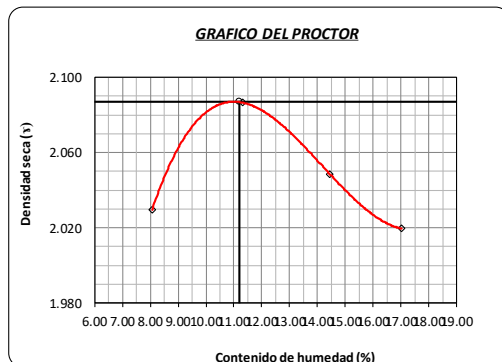
GRAFICO PARA DETERMINAR EL C.B.R.

DATOS DEL PROCTOR

DENSIDAD SECA AL 100%	2.087 g/cm ³
DENSIDAD SECA AL 95%	1.983 g/cm ³
OPTIMO CONT. DE HUMEDAD	11.20 %

VALOR DEL C.B.R.

	2.54 cm.	5.08 cm.
C.B.R. AL 100 % M.D.S.	14 %	18 %
C.B.R. AL 95 % M.D.S.	12 %	13 %



INFORME DE ENSAYO N°4017

SUELOS. Método de ensayo para la compactación de suelos en laboratorio utilizando una energía modificada (2700 kN-m/m³ (56000 pie-lbf/pe³))
N.T.P. 339.141 ASTM D - 1557

Expediente N° : 2019 - 2022 L.E.M. FERMATI S.A.C
 Tesista : ANTONIO DEMAR SAMAMÉ CHIMOY
 Escuela : Ingeniería Civil Ambiental
 Proyecto/Tesis : "DISEÑO DE LA INFRAESTRUCTURA PARA EL APROVECHAMIENTO Y DISPOSICIÓN FINAL DE RESIDUOS SÓLIDOS MUNICIPALES PARA EL DISTRITO DE COLASAY, PROVINCIA DE JAÉN, DEPARTAMENTO DE CAJAMARCA"
 Ubicación : DISTRITO DE COLASAY, PROVINCIA DE JAÉN, DEPARTAMENTO DE CAJAMARCA
 Fecha de emisión : Chiclayo, 14 de Septiembre del 2022

CALICATA : **C-01**
 MUESTRA : **M-1**

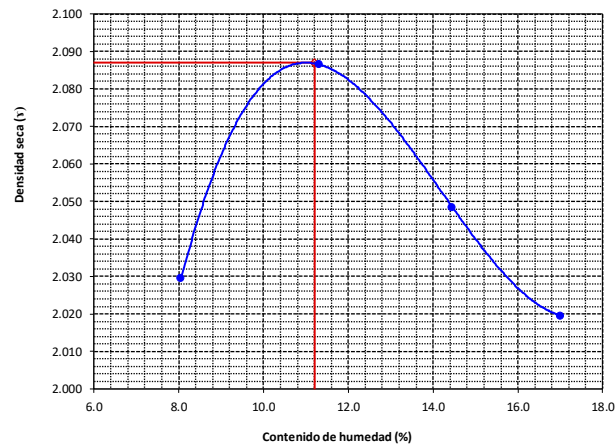
PROFUNDIDAD : **0.10 m - 1.50 m**

Número de ensayo		1	2	3	4
Peso del suelo + molde	g.	6180	6298	6318	6335
Peso del molde	g.	4180	4180	4180	4180
Peso del suelo húmedo compactado	g.	2000	2118	2138	2155
Volumen del molde	cm ³	911.9	911.9	911.9	911.9
Peso del volumen húmedo	g/cm ³	2.193	2.323	2.345	2.363


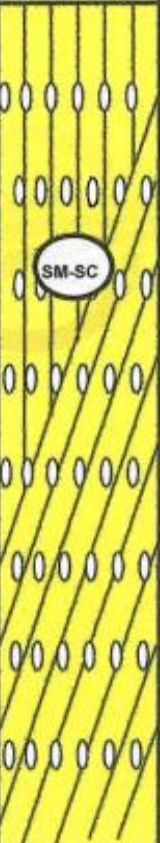
CONTENIDO DE HUMEDAD

Nº Recipiente		1	2	3	4
Peso del suelo húmedo + tara	g.	245.60	342.50	246.80	265.80
Peso del suelo seco + tara	g.	230.00	312.00	221.50	232.50
Peso de tara	g.	36.50	42.50	46.50	36.80
Peso de agua	g.	15.6	30.5	25.3	33.3
Peso de suelo seco	g.	193.5	269.5	175	195.7
Contenido de agua	%	8.1	11.3	14.5	17.0
Peso volumétrico seco	g/cm ³	2.030	2.086	2.048	2.020

DENSIDAD MAXIMA SECA	2.087	g/cm ³
ÓPTIMO CONTENIDO DE HUMEDAD	11.20	%

GRAFICO DEL PROCTOR

CALICATA C – 02.**Registro de perforación de calicata C – 02**

REGISTRO DE PERFORACIONES				
SOLICITANTE : ANTONIO DEMAR SAMAME CHIMOY				
PROYECTO : DISEÑO DE LA INFRAESTRUCTURA PARA EL APROVECHAMIENTO Y DISPOSICION FINAL DE LOS RESIDUOS SOLIDOS MUNICIPALES PARA EL DISTRITO DE COLASAY, PROVINCIA DE JAEN, DEPARTAMENTO CAJAMARCA				
UBICACION : DISTRITO DE COASAY, PROVINCIA DE JAEN, REGION DE CAJAMARCA				
PERFORACION : C - 02 (COORD. E = 713552.762 - N = 9337318.983)				
FECHA : '09 DE ABRIL DEL 2022				
COTA (m)	PROFUNDIDAD (m)	SIMBOLO	NATURALEZA DEL TERRENO	IMÁGENES
	0.00 0.20		Materia organica, material no clasificado	
	2.00		<p>Material conformado por arenas limosas arcillosas de color beis encendido de consistencia semi suelta de mediana a baja plasticidad. Con humedad natural 10.22%.</p> <p>Limite Liquido : 24.79 Limite Plastico : 18.29 Indice Plastico : 6.50</p>	

Análisis granulométrico

SOLICITANTE : ANTONIO DEMAR SAMAME CHIMOY

PROYECTO : DISEÑO DE LA INFRAESTRUCTURA PARA EL APROVECHAMIENTO Y DISPOSICION FINAL DE LOS RESIDUOS SOLIDOS MUNICIPALES PARA EL DISTRITO DE COLASAY, PROVINCIA DE JAEN, DEPARTAMENTO CAJAMARCA

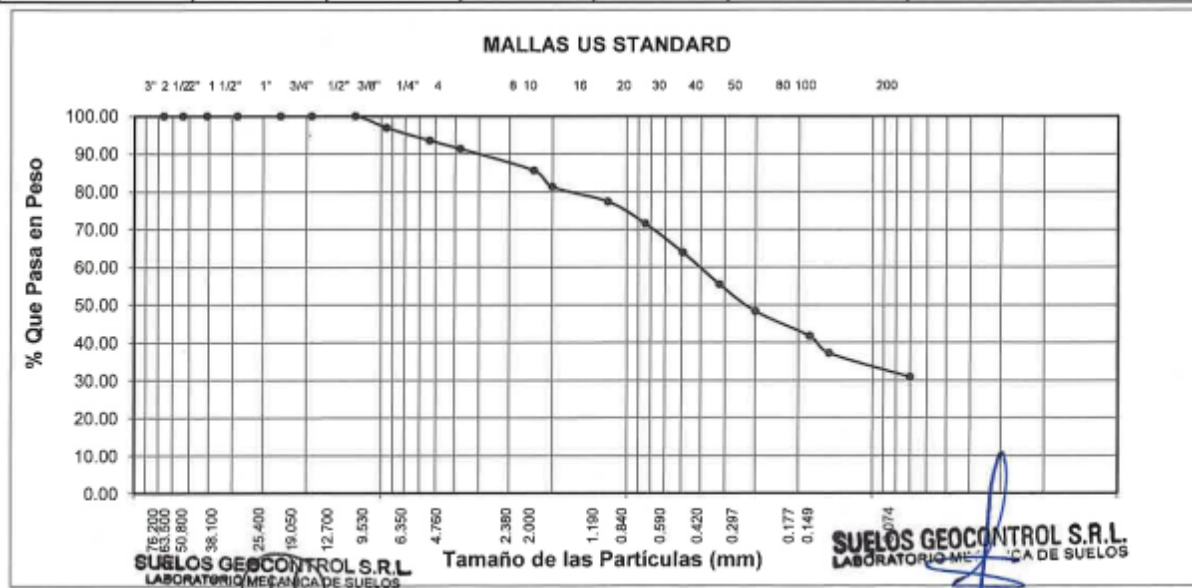
UBICACIÓN : DISTRITO DE COASAY, PROVINCIA DE JAEN, REGION DE CAJAMARCA

FECHA : '09 DE ABRIL DEL 2022

LUGAR : (COORD. E = 713552.762 - N = 9337318.983)

CALICATA N°: C - 02 **MUESTRA N°:** M - 1 **PROFUNDIDAD :** 0.20 - 2.00 mts.

Abertura Malla		Peso Retenido	% Retenido Parcial	% Retenido Acumulado	% Que Pasa	Especificaciones	CLASIFICACION SUCS
Pulg.	mm.						
3"	76.20						
2 1/2"	63.50						SM-SC, arenas limoarcillosas, mezcla de arena, limo y arcilla.
2"	50.80						
1 1/2"	38.10						
1"	25.40						
3/4"	19.05						
1/2"	12.70				100.00		L.L. : 24.79
3/8"	9.53	6.65	3.10	3.10	96.90		L.P. : 18.29
1/4"	6.35	7.21	3.36	6.47	93.53		I.P. : 6.50
N° 04	4.76	4.80	2.24	8.71	91.29		CLASIFICACION AASHTO :
N° 08	2.38	12.24	5.71	14.42	85.58		
N° 10	2.00	9.35	4.36	18.78	81.22		
N° 16	1.19	8.37	3.91	22.68	77.32		OBSERVACIONES: Humedad Natural : 10.75 %
N° 20	0.84	12.50	5.83	28.52	71.48		
N° 30	0.59	16.32	7.61	36.13	63.87		
N° 40	0.42	16.20	8.49	44.62	55.38		
N° 50	0.30	15.33	7.15	51.78	48.22		
N° 80	0.18	14.02	6.54	58.32	41.68		
N° 100	0.15	9.68	4.52	62.83	37.17		
N° 200	0.07	13.51	6.30	69.14	30.86		
<N° 200		66.15	30.86	100.00	0.00		
Peso Inicial		214.33					



Límites de Atterberg

SOLICITANTE : ANTONIO DEMAR SAMAME CHIMOY

PROYECTO : DISEÑO DE LA INFRAESTRUCTURA PARA EL APROVECHAMIENTO Y DISPOSICION FINAL DE LOS RESIDUOS SOLIDOS MUNICIPALES PARA EL DISTRITO DE COLASAY, PROVINCIA DE JAEN, DEPARTAMENTO CAJAMARCA

UBICACIÓN : DISTRITO DE COASAY, PROVINCIA DE JAEN, REGION DE CAJAMARCA

FECHA : 09 DE ABRIL DEL 2022

LUGAR : C - 02 (COORD. E = 713552.762 - N = 9337318.983)

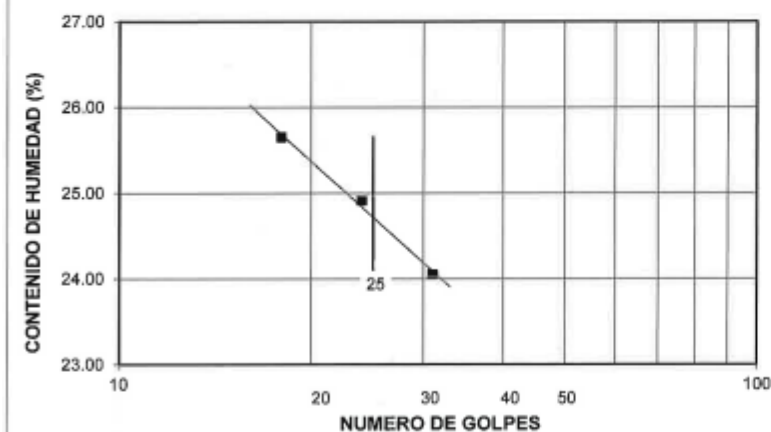
LIMITE LIQUIDO

MUESTRA N°	M - 1			---		
	0.20 - 2.00			---		
PROFUNDIDAD (m)						
Número de golpes	18	24	31	---	---	---
1. Recipiente N°	2	3	6	---	---	---
2. Peso suelo húmedo + Tara (gr)	49.40	53.20	52.53	---	---	---
3. Peso suelo seco + Tara (gr)	42.22	45.70	44.68	---	---	---
4. Peso de la Tara (gr)	14.28	15.48	12.10	---	---	---
5. Peso del agua (gr)	7.18	7.50	7.85	---	---	---
6. Peso del suelo seco (gr)	27.94	30.22	32.58	---	---	---
7. Humedad (%)	25.70	24.82	24.09	---	---	---

LIMITE PLASTICO

MUESTRA N°	M - 1			---		
	0.20 - 2.00			---		
PROFUNDIDAD (m)						
1. Recipiente N°	4	---	---	---	---	---
2. Peso suelo húmedo + Tara (gr)	20.75	---	---	---	---	---
3. Peso suelo seco + Tara (gr)	19.96	---	---	---	---	---
4. Peso de la Tara (gr)	15.64	---	---	---	---	---
5. Peso del agua (gr)	0.79	---	---	---	---	---
6. Peso del suelo seco (gr)	4.32	---	---	---	---	---
7. Humedad (%)	18.29	---	---	---	---	---

GRAFICO DEL LIMITE LIQUIDO



MUESTRA		
	M - 1	---
L.L.	24.79	---
L.P.	18.29	---
I.P.	6.50	---

CLASIFICACION		
MUESTRA	SUCS	AASHTO
M - 1	SM-SC	

Observaciones:

SUELOS GEOCONTROL S.R.L.
LABORATORIO MECÁNICA DE SUELOS

Fabian Becerra Guevara
TECNICO LABORATORISTA

SUELOS GEOCONTROL S.R.L.
LABORATORIO MECÁNICA DE SUELOS

Ing. Segundo Dávila Bemilla
CIP: 165089

*Humedad Natural***CONTENIDO DE HUMEDAD NATURAL****ASTM D 2216**

SOLICITANTE : ANTONIO DEMAR SAMAME CHIMOY

PROYECTO : DISEÑO DE LA INFRAESTRUCTURA PARA EL APROVECHAMIENTO Y DISPOSICION FINAL DE
LOS RESIDUOS SOLIDOS MUNICIPALES PARA EL DISTRITO DE COLASAY, PROVINCIA DE JAEN,
DEPARTAMENTO CAJAMARCA

UBICACIÓN : DISTRITO DE COASAY, PROVINCIA DE JAEN, REGION DE CAJAMARCA

CALICATAS : C - 02 (COORD. E = 713552.762 - N = 9337318.983)

FECHA : 09 DE ABRIL DEL 2022

Muestra N°	M - 1			
profundidad (m)	0.20 - 2.00			
N° Recipiente	10	12		
1- Peso Suelo Húmedo + Recipiente	52.17	52.25		
2- Peso Suelo Seco + Recipiente	48.31	48.40		
3- Peso del Agua	3.86	3.85		
4- Peso Recipiente	12.03	12.99		
5- Peso Suelo Seco	36.28	35.41		
6- Porcentaje de Humedad	10.64%	10.87%		
PROMEDIO:	10.75%			

OBSERVACIONES:

Densidad natural

DENSIDAD NATURAL HUMEDA			
(A.S.T.M. D 2937)			
SOLICITANTE : ANTONIO DEMAR SAMAME CHIMOY			
PROYECTO : DISEÑO DE LA INFRAESTRUCTURA PARA EL APROVECHAMIENTO Y DISPOSICION FINAL DE LOS RESIDUOS SOLIDOS MUNICIPALES PARA EL DISTRITO DE COLASAY, PROVINCIA DE JAEN, DEPARTAMENTO CAJAMARCA			
UBICACIÓN : DISTRITO DE COASAY, PROVINCIA DE JAEN, REGION DE CAJAMARCA			
LUGAR : C - 02 (COORD. E = 713552.762 - N = 9337318.983)			
PROFUNDIDAD : 0.20 - 2.00 m		FECHA : 09 DE ABRIL DEL 2022	
ENSAYO :	M - 01		
PESO MUESTRA + PESO MUESTREADOR	152.00		
PESO MUESTREADOR	31.00		
PESO DE LA MUESTRA HUMEDA	121.00		
VOLUMEN DEL MUESTREADOR (cm3)	75.00		
DENSIDAD HUMEDA (gr/cm3)	1.61		
DENSIDAD SECA			
(A.S.T.M. D 2937)			
	M - 1		
PESO DE LA MUESTRA gr	100.00		
DENSIDAD NATURAL HUMEDAD	1.61		
DENSIDAD AGUA (gr/cm3)	1.00		
CONTENIDO DE HUMEDAD %	10.75		
DENSIDAD SECA (gr/cm3)	1.45		

Capacidad Portante**ENSAYO DE CORTE DIRECTO**

ASTM - D3080

Solicitante : ANTONIO DEMAR SAMAME CHIMOY
Proyecto : DISEÑO DE LA INFRAESTRUCTURA PARA EL APROVECHAMIENTO Y DISPOSICION FINAL DE LOS RESIDUOS SOLIDOS MUNICIPALES PARA EL DISTRITO DE COLASAY, PROVINCIA DE JAEN, DEPARTAMENTO CAJAMARCA
Ubicación : DISTRITO DE COASAY, PROVINCIA DE JAEN, REGION DE CAJAMARCA
Calicata : C - 02 (COORD. E = 713552.762 - N = 9337318.983)
Profundidad : 1.50 m SUCS: SM-SC
Fecha : 09 DE ABRIL DEL 2022 Estado: INALTERADA

Esfuerzo Normal (Kg/cm ²)	1 Kg/cm ²		2 Kg/cm ²		4 Kg/cm ²			
Etapa	Inicial	Final	Inicial	Final	Inicial	Final		
Altura (cm)	2.1	2.05	2.00	1.96	1.99	1.81		
Diámetro (cm)	6.00	6.00	6.00	6.00	6.00	6.00		
Humedad (%)	10.75	10.98	11.17	10.7	7.28	11.38		
Densidad Seca (gr/cm ³)	1.45	1.49	1.45	1.57	1.48	1.66		
1Kg/cm ²			2Kg/cm ²			4Kg/cm ²		
Deformación (%)	Esf. de Corte (Kg/cm ²)	Esfuerzo Normaliz.	Deformación (%)	Esf. de Corte (Kg/cm ²)	Esfuerzo Normaliz.	Deformación (%)	Esf. de Corte (Kg/cm ²)	Esfuerzo Normaliz.
0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
0.05	0.15	0.15	0.05	0.53	0.27	0.05	1.26	0.31
0.10	0.18	0.18	0.10	0.59	0.30	0.10	1.38	0.34
0.20	0.24	0.24	0.20	0.66	0.33	0.20	1.59	0.40
0.35	0.29	0.29	0.35	0.75	0.38	0.35	1.65	0.41
0.50	0.34	0.34	0.50	0.82	0.41	0.50	1.70	0.42
0.75	0.38	0.38	0.75	0.89	0.45	0.75	1.77	0.44
1.00	0.41	0.41	1.00	0.93	0.47	1.00	1.83	0.46
1.25	0.44	0.44	1.25	0.96	0.48	1.25	1.87	0.47
1.50	0.45	0.45	1.50	0.98	0.49	1.50	1.89	0.47
1.75	0.47	0.47	1.75	0.99	0.50	1.75	1.90	0.47
2.00	0.48	0.48	2.00	1.00	0.50	2.00	1.91	0.48
2.50	0.51	0.51	2.50	1.02	0.51	2.50	1.91	0.48
3.00	0.52	0.52	3.00	1.02	0.51	3.00	1.91	0.48
3.50	0.54	0.54	3.50	1.01	0.51	3.50	1.90	0.47
4.00	0.55	0.55	4.00	1.01	0.51	4.00	1.90	0.47
4.50	0.55	0.55	4.50	1.00	0.50	4.50	1.89	0.47
5.00	0.56	0.56	5.00	1.00	0.50	5.00	1.89	0.47
6.00	0.58	0.58	6.00	0.98	0.49	6.00	1.88	0.47
7.00	0.58	0.58	7.00	0.97	0.49	7.00	1.87	0.47
8.00	0.58	0.58	8.00	0.96	0.48	8.00	1.86	0.46
9.00	0.58	0.58	9.00	0.95	0.48	9.00	1.86	0.46
10.00	0.58	0.58	10.00	0.95	0.48	10.00	1.86	0.46
11.00	0.58	0.58	11.00	0.94	0.47	11.00	1.86	0.46
12.00	0.58	0.58	12.00	0.94	0.47	12.00	1.86	0.46

SUELOS GEOCONTROL S.R.L.
LABORATORIO MECÁNICA DE SUELOS

Fabian Becerra Guevara
TECNICO LABORATORISTA

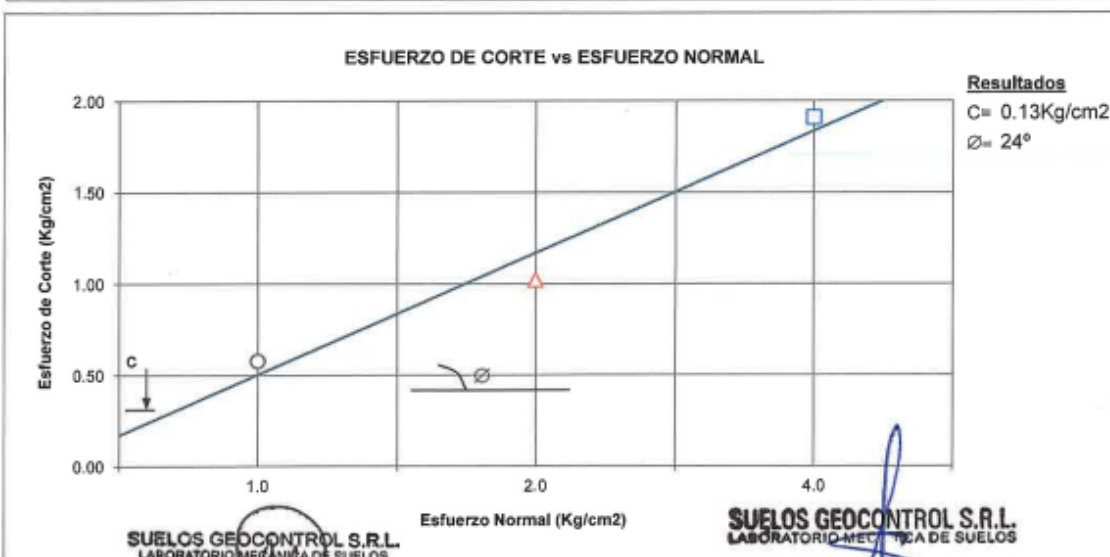
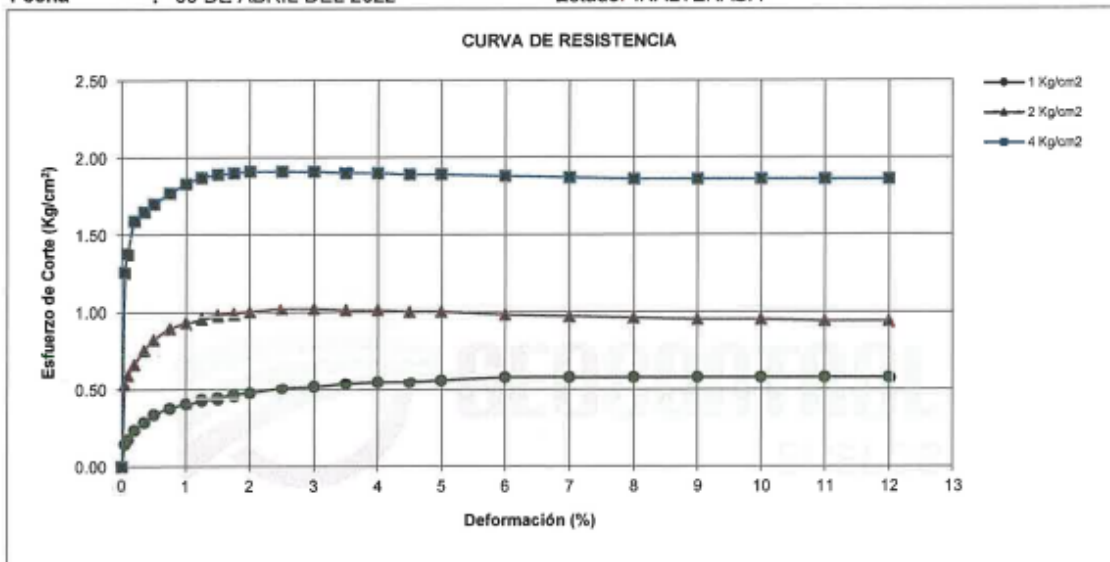
SUELOS GEOCONTROL S.R.L.
LABORATORIO MECÁNICA DE SUELOS

Ing. Segundo Dávila Bernilla
CIP: 155089

ENSAYO DE CORTE DIRECTO

ASTM - D3080

Solicitante : ANTONIO DEMAR SAMAME CHIMOY
Proyecto : DISEÑO DE LA INFRAESTRUCTURA PARA EL APROVECHAMIENTO Y DISPOSICION FINAL DE LOS RESIDUOS SOLIDOS MUNICIPALES PARA EL DISTRITO DE COLASAY, PROVINCIA DE JAEN, DEPARTAMENTO CAJAMARCA.
Ubicación : DISTRITO DE COASAY, PROVINCIA DE JAEN, REGION DE CAJAMARCA.
Calicata : C - 02 (COORD. E = 713552.762 - N = 9337318.983)
Profundidad : 1.50 m SUCS: SM-SC
Fecha : '09 DE ABRIL DEL 2022 Estado: INALTERADA



SUELOS GEOCONTROL S.R.L.
LABORATORIO MECÁNICA DE SUELOS

Fabian Becerra Guevara
TECNICO LABORATORISTA

SUELOS GEOCONTROL S.R.L.
LABORATORIO MECÁNICA DE SUELOS

Ing. Segundo Dávila Bernilla
CIP: 165089

SOLICITANTE : ANTONIO DEMAR SAMAME CHIMOY
PROYECTO : DISEÑO DE LA INFRAESTRUCTURA PARA EL APROVECHAMIENTO Y DISPOSICION FINAL DE LOS RESIDUOS SOLIDOS MUNICIPALES PARA EL DISTRITO DE COLASAY, PROVINCIA DE JAEN, DEPARTAMENTO CAJAMARCA
UBICACIÓN : DISTRITO DE COASAY, PROVINCIA DE JAEN, REGION DE CAJAMARCA
CALICATA : C - 02 (COORD. E = 713552.762 - N = 9337318.983)
FECHA : '09 DE ABRIL DEL 2022

CAPACIDAD PORTANTE
(FALLA LOCAL)

$$q_d = (2/3)C \cdot N'_c + Y \cdot Z \cdot N'_q + 0.5 Y \cdot B \cdot N'_y$$

Donde:

q_d = Capacidad de Carga Ilmite en Tm/m²

C = Cohesión del suelo en Tm/m²

Y = Peso volumétrico del suelo en Tm/m³

Df = Profundidad de desplante de la cimentación en metros

B = Ancho de la zapata, en metros

N'_c N'_q, N'_y = Factores de carga.

DATOS:

ϕ =	24 °
C =	0.13 Kg/cm ²
Y =	1.6 gr/cm ³
Df =	1.50 m
B =	1.00 m
N _c =	14.30
N _q =	5.00
N _y =	3.30

$$q_d = 27.03 \text{ Tm/m}^2$$

$$q_d = 2.7 \text{ Kg/cm}^2$$

* Factor de seguridad (FS=3)

PRESION ADMISIBLE

$$q_a = 0.90 \text{ Kg/cm}^2$$

Asentamiento

ASENTAMIENTO INICIAL

SOLICITANTE : ANTONIO DEMAR SAMAME CHIMOY

PROYECTO : DISEÑO DE LA INFRAESTRUCTURA PARA EL APROVECHAMIENTO Y DISPOSICION FINAL DE LOS RESIDUOS SOLIDOS MUNICIPALES PARA EL DISTRITO DE COLASAY, PROVINCIA DE JAEN, DEPARTAMENTO CAJAMARCA

UBICACIÓN : DISTRITO DE COASAY, PROVINCIA DE JAEN, REGION DE CAJAMARCA

CALICATA C - 02 (COORD. E = 713552.762 - N = 9337318.983)

PROFUNDIDAD 1.50 mts.

PARA EL CENTRO DE LA ZAPATA DE CIMENTACION

PARA EL CASO

$$Df = 0; H = \infty$$

FORMULA :

$$Se = \frac{Bq_0(1-u^2)\alpha}{E_s}$$

Se	0.60
B	200
q ₀	0.90
u	0.3
α	0.72
E _s	198

PARA LA ESQUINA DE LA ZAPATA DE CIMENTACION

PARA EL CASO

$$Df = 0; H = \infty$$

FORMULA :

$$Se = \frac{Bq_0(1-u^2)\alpha/2}{E_s}$$

Se	0.30
B	200
q ₀	0.9
u	0.3
α	0.72
E _s	198

$$\alpha = 1/\pi \left[\ln \left(\frac{\sqrt{1+m^2}+m}{\sqrt{1+m^2}-m} \right) + m \ln \left(\frac{\sqrt{1+m^2}+1}{\sqrt{1+m^2}-1} \right) \right]$$

Se	Asentamiento Inicial cm
B	Ancho de zapata en cm.
q ₀	Carga por Area unitaria kg/cm ²
u	Relacion de Poisson del suelo
α	Factor de influencia de las Dimensiones de la Zapata
E _s	Modulo de Elasticidad del suelo en kg/cm ²

CAPACIDAD ADMISIBLE CIMENTACION CORRIDA

FALLA LOCAL

SOLICITANTE: ANTONIO DEMAR SAMAME CHIMOY

PROYECTO : DISEÑO DE LA INFRAESTRUCTURA PARA EL APROVECHAMIENTO Y DISPOSICION FINAL DE LOS RESIDUOS SOLIDOS MUNICIPALES PARA EL DISTRITO DE COLASAY, PROVINCIA DE JAEN, DEPARTAMENTO CAJAMARCA

UBICACIÓN : DISTRITO DE COASAY, PROVINCIA DE JAEN, REGION DE CAJAMARCA

CALICATA : C - 02 (COORD. E = 713552.762 - N = 9337318.983)

FECHA : 09 DE ABRIL DEL 2022

ECUACIONES PARA LA CAPACIDAD DE CARGA SEGÚN TERZAGHI

FALLA LOCAL

$$q_u = \frac{2}{3} CN'c + qN'q + \frac{1}{2} BYN'y$$

$$q_a = \frac{q_u}{3}$$

FACTOR DE SEGURIDAD = 3

FACTORES DE CAPACIDAD DE CARGA

FALLA LOCAL

	N'c	N'q	N'y
	14.30	5.00	3.30
Φ		24.00	
Φ'		16.53	
C	0.13		kg/cm ²
δ	1.60		t/m ³
B	1.00		mts
Df	1.50		mts

Φ	Angulo de friccion interna
Φ'	Angulo de friccion interna corregido por falla local
C	Cohesion del suelo kg/cm ²
δ	Densidad natural t/m ³
B	Ancho de cimentacion mts
Df	Nivel de cimentacion mts
qu	Presion ultima kg/cm ²
qa	Presion admisible kg/cm ²

Df= 1.50 mts

PROF	qu	qa
1.50 mts	2.70 kg/cm ²	0.90 kg/cm ²
1.60 mts	2.78 kg/cm ²	0.93 kg/cm ²
1.70 mts	2.86 kg/cm ²	0.95 kg/cm ²
1.80 mts	2.94 kg/cm ²	0.98 kg/cm ²
1.90 mts	3.02 kg/cm ²	1.01 kg/cm ²
2.00 mts	3.10 kg/cm ²	1.03 kg/cm ²
2.10 mts	3.18 kg/cm ²	1.06 kg/cm ²
2.20 mts	3.26 kg/cm ²	1.09 kg/cm ²
2.30 mts	3.34 kg/cm ²	1.11 kg/cm ²
2.40 mts	3.42 kg/cm ²	1.14 kg/cm ²
2.50 mts	3.50 kg/cm ²	1.17 kg/cm ²
2.60 mts	3.58 kg/cm ²	1.19 kg/cm ²
2.70 mts	3.66 kg/cm ²	1.22 kg/cm ²
2.80 mts	3.74 kg/cm ²	1.25 kg/cm ²
2.90 mts	3.82 kg/cm ²	1.27 kg/cm ²
3.00 mts	3.90 kg/cm ²	1.30 kg/cm ²

Análisis químico del suelo

ANALISIS QUIMICO DEL SUELO					
SOLICITANTE	: ANTONIO DEMAR SAMAME CHIMOY				
PROYECTO	: DISEÑO DE LA INFRAESTRUCTURA PARA EL APROVECHAMIENTO Y DISPOSICION FINAL DE LOS RESIDUOS SOLIDOS MUNICIPALES PARA EL DISTRITO DE COLASAY, PROVINCIA DE JAEN, DEPARTAMENTO CAJAMARCA				
UBICACIÓN	: DISTRITO DE COASAY, PROVINCIA DE JAEN, REGION DE CAJAMARCA				
LUGAR	: C - 02 (COORD. E = 713552.762 - N = 9337318.983)				
CERTIFICADO ENTREGADO	: SUELOS GEOCONTROL S. R.L.				
FECHA	: 09 DE ABRIL DEL 2022				
RESULTADOS DE LABORATORIO					
CALICATA	MUESTRA (m)	P.P.M.			
		PH	Sales Totales	Cloruros	Sulfatos
C - 02	M - 1	6.8	145.2	52.1	66.5
OBSERVACIONES	: Los resultados del análisis químico muestra que el suelo de cimentación no mostrara problemas de alteración química en las estructuras a colocar por lo que se recomienda utilizar cemento Portland tipo I				

CALICATA C – 03.**Registro de perforación de calicata C – 03**

REGISTRO DE PERFORACIONES				
SOLICITANTE : ANTONIO DEMAR SAMAME CHIMOY				
PROYECTO : DISEÑO DE LA INFRAESTRUCTURA PARA EL APROVECHAMIENTO Y DISPOSICION FINAL DE LOS RESIDUOS SOLIDOS MUNICIPALES PARA EL DISTRITO DE COLASAY, PROVINCIA DE JAEN, DEPARTAMENTO CAJAMARCA				
UBICACION : DISTRITO DE COASAY, PROVINCIA DE JAEN, REGION DE CAJAMARCA				
PERFORACION : C - 03 - (COORD. E = 713551.339 - N = 9337360.187)				
FECHA : '09 DE ABRIL DEL 2022				
COTA (m)	PROFUNDIDAD (m)	SIMBOLO	NATURALEZA DEL TERRENO	IMÁGENES
	0.00 0.15		Materia organica, material no clasificado	
	2.00		Material conformado por arenas arcillosas de color beis claro de consistencia semi suelta de mediana a baja plasticidad. Con humedad natural de 12.40%. Limite Liquido : 33.07 Limite Plastico : 19.69 Indice Plastico : 13.38	

Análisis granulométrico

SOLICITANTE: ANTONIO DEMAR SAMAME CHIMOY

PROYECTO : DISEÑO DE LA INFRAESTRUCTURA PARA EL APROVECHAMIENTO Y DISPOSICION FINAL DE LOS RESIDUOS SOLIDOS MUNICIPALES PARA EL DISTRITO DE COLASAY, PROVINCIA DE JAEN, DEPARTAMENTO CAJAMARCA

UBICACIÓN : DISTRITO DE COASAY, PROVINCIA DE JAEN, REGION DE CAJAMARCA

FECHA : '09 DE ABRIL DEL 2022

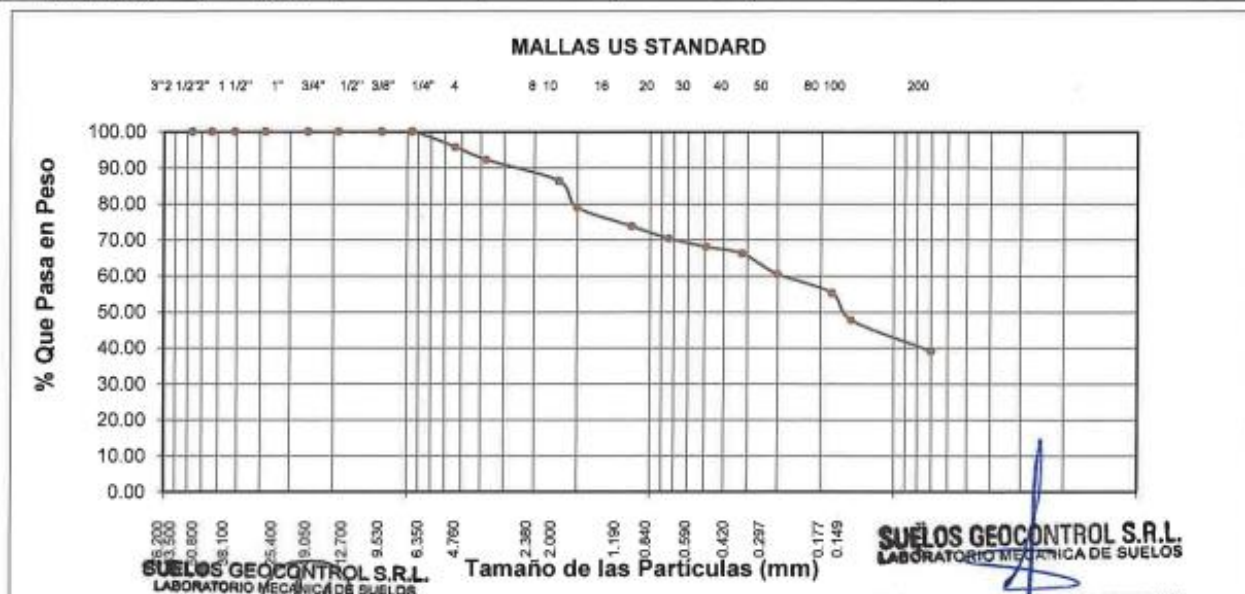
LUGAR : (COORD. E = 713551.339 - N = 9337360.187)

CALICATA N°: C - 03

MUESTRA N°: M - 1

PROFUNDIDAD : 0.15 - 2.00 m.

Abertura Malla		Peso Retenido	% Retenido Parcial	% Retenido Acumulado	% Que Pasa	Especificaciones	CLASIFICACION SUCS
Pulg.	mm.						
3"	76.20						
2 1/2"	63.50						SC, arenas arcillosas, mezcla de arena y arcilla.
2"	50.80						
1 1/2"	38.10						
1"	25.40						L.L. : 33.07
3/4"	19.05						L.P. : 19.69
1/2"	12.70						I.P. : 13.38
3/8"	9.53				100.00		CLASIFICACION
1/4"	6.35	7.65	4.27	4.27	95.73		AASHTO :
N° 04	4.76	6.32	3.53	7.79	92.21		
N° 08	2.38	10.50	5.86	13.65	86.35		Humedad Natural : 12.60
N° 10	2.00	13.21	7.37	21.02	78.98		
N° 16	1.19	9.25	5.16	26.18	73.82		OBSERVACIONES:
N° 20	0.84	6.21	3.46	29.65	70.35		
N° 30	0.69	4.17	2.33	31.97	68.03		
N° 40	0.42	3.32	1.85	33.82	66.18		
N° 50	0.30	10.21	5.70	39.52	60.48		
N° 80	0.18	9.36	5.22	44.74	55.26		
N° 100	0.15	13.45	7.50	52.25	47.75		
N° 200	0.07	15.50	8.65	60.89	39.11		
<N° 200		70.10	39.11	100.00	0.00		
Peso Inicial		179.25					



Límites de Atterberg

SOLICITANTE: ANTONIO DEMAR SAMAME CHIMOY

PROYECTO : DISEÑO DE LA INFRAESTRUCTURA PARA EL APROVECHAMIENTO Y DISPOSICION FINAL DE LOS RESIDUOS SOLIDOS MUNICIPALES PARA EL DISTRITO DE COLASAY, PROVINCIA DE JAEN, DEPARTAMENTO CAJAMARCA

UBICACIÓN : DISTRITO DE COASAY, PROVINCIA DE JAEN, REGION DE CAJAMARCA

FECHA : 09 DE ABRIL DEL 2022

CALICATA : C - 03 - (COORD. E = 713551.339 - N = 9337360.187)

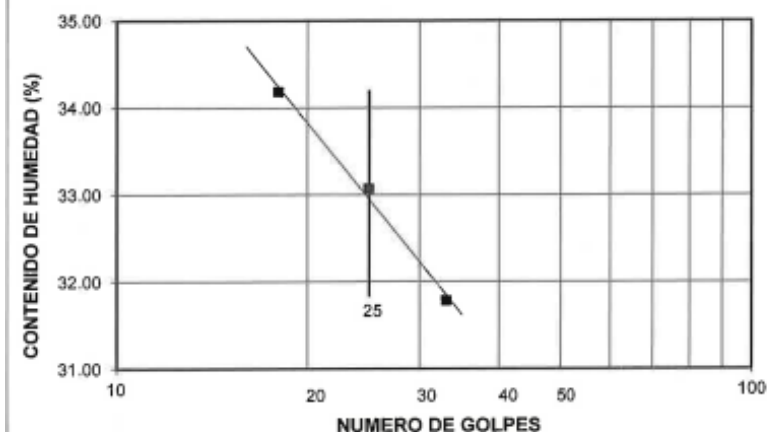
LIMITE LIQUIDO

MUESTRA N°	M - 1			---		
PROFUNDIDAD (m)	0.20 - 2.00			---		
Número de golpes	18	25	33	---	---	---
1. Recipiente N°	1	3	38	---	---	---
2. Peso suelo húmedo + Tara (gr)	39.77	45.35	46.44	---	---	---
3. Peso suelo seco + Tara (gr)	32.85	37.95	38.53	---	---	---
4. Peso de la Tara (gr)	12.66	15.48	13.70	---	---	---
5. Peso del agua (gr)	6.92	7.40	7.91	---	---	---
6. Peso del suelo seco (gr)	20.19	22.47	24.83	---	---	---
7. Humedad (%)	34.27	32.93	31.86	---	---	---

LIMITE PLASTICO

MUESTRA N°	M - 1			---		
PROFUNDIDAD (m)	0.20 - 2.00			---		
1. Recipiente N°	64	---	---	---	---	---
2. Peso suelo húmedo + Tara (gr)	17.99	---	---	---	---	---
3. Peso suelo seco + Tara (gr)	17.49	---	---	---	---	---
4. Peso de la Tara (gr)	14.95	---	---	---	---	---
5. Peso del agua (gr)	0.50	---	---	---	---	---
6. Peso del suelo seco (gr)	2.54	---	---	---	---	---
7. Humedad (%)	19.69	---	---	---	---	---

GRAFICO DEL LIMITE LIQUIDO



MUESTRA		
	M - 1	---
L.L.	33.07	---
L.P.	19.69	---
I.P.	13.38	---

CLASIFICACION		
MUESTRA	SUCS	AASHTO
	SC	

SUELOS GEOCONTROL S.R.L.
LABORATORIO MECÁNICA DE SUELOS

Observaciones:

Fabian Becerra Guevara
TECNICO LABORATORISTA

SUELOS GEOCONTROL S.R.L.
LABORATORIO MECÁNICA DE SUELOS

Ing. Segundo Dávila Bernilla
CIP: 165089

*Humedad Natural***CONTENIDO DE HUMEDAD NATURAL****ASTM D 2216**

SOLICITANTE : ANTONIO DEMAR SAMAME CHIMOY
 PROYECTO : DISEÑO DE LA INFRAESTRUCTURA PARA EL APROVECHAMIENTO Y DISPOSICION FINAL DE
 LOS RESIDUOS SOLIDOS MUNICIPALES PARA EL DISTRITO DE COLASAY, PROVINCIA DE JAEN,
 DEPARTAMENTO CAJAMARCA
 UBICACIÓN : DISTRITO DE COASAY, PROVINCIA DE JAEN, REGION DE CAJAMARCA
 CALICATA : C - 03 - (COORD. E = 713551.339 - N = 9337360.187)
 FECHA : 09 DE ABRIL DEL 2022

Muestra N°	M - 1				
profundidad (m)	0.15 - 2.00				
N° Recipiente	3	4			
1- Peso Suelo Húmedo + Recipiente	52.25	52.20			
2- Peso Suelo Seco + Recipiente	48.10	48.15			
3- Peso del Agua	4.15	4.05			
4- Peso Recipiente	15.48	15.64			
5- Peso Suelo Seco	32.62	32.51			
6- Porcentaje de Humedad	12.72%	12.46%			
PROMEDIO:	12.60%				

OBSERVACIONES:

Densidad natural

DENSIDAD NATURAL HUMEDA			
(A.S.T.M. D 2937)			
SOLICITANTE : ANTONIO DEMAR SAMAME CHIMOY			
PROYECTO : DISEÑO DE LA INFRAESTRUCTURA PARA EL APROVECHAMIENTO Y DISPOSICION FINAL DE LOS RESIDUOS SOLIDOS MUNICIPALES PARA EL DISTRITO DE COLASAY, PROVINCIA DE JAEN, DEPARTAMENTO CAJAMARCA			
UBICACIÓN : DISTRITO DE COASAY, PROVINCIA DE JAEN, REGION DE CAJAMARCA			
LUGAR : C - 03 - (COORD. E = 713551.339 - N = 9337360.187)			
PROFUNDIDAD : 0.15 - 2.00 m		FECHA : 09 DE ABRIL DEL 2022	
ENSAYO :	M - 01		
PESO MUESTRA + PESO MUESTREADOR	147.00		
PESO MUESTREADOR	32.50		
PESO DE LA MUESTRA HUMEDA	114.50		
VOLUMEN DEL MUESTREADOR (cm3)	75.00		
DENSIDAD HUMEDA (gr/cm3)	1.53		
DENSIDAD SECA			
(A.S.T.M. D 2937)			
	M - 1		
PESO DE LA MUESTRA gr	100.00		
DENSIDAD NATURAL HUMEDAD	1.53		
DENSIDAD AGUA (gr/cm3)	1.00		
CONTENIDO DE HUMEDAD %	12.60		
DENSIDAD SECA (gr/cm3)	1.36		

Capacidad Portante**ENSAYO DE CORTE DIRECTO****ASTM - D3080**

Solicitante : ANTONIO DEMAR SAMAME CHIMOY
Proyecto : DISEÑO DE LA INFRAESTRUCTURA PARA EL APROVECHAMIENTO Y DISPOSICION FINAL DE LOS RESIDUOS SOLIDOS MUNICIPALES PARA EL DISTRITO DE COLASAY, PROVINCIA DE JAEN, DEPARTAMENTO CAJAMARCA.
Ubicación : DISTRITO DE COASAY, PROVINCIA DE JAEN, REGION DE CAJAMARCA.
Calicata : C - 03 - (COORD. E = 713551.339 - N = 9337360.187)
Profundidad : 1.50 m SUCS: SC
Fecha : '09 DE ABRIL DEL 2022 Estado: INALTERADA

Esfuerzo Normal (Kg/cm ²)	1 Kg/cm ²		2 Kg/cm ²		4 Kg/cm ²	
	Inicial	Final	Inicial	Final	Inicial	Final
Etapa						
Altura (cm)	2.1	2.05	2.00	1.96	1.99	1.81
Diámetro (cm)	6.00	6.00	6.00	6.00	6.00	6.00
Humedad (%)	12.6	12.83	13.02	12.55	9.13	13.23
Densidad Seca (gr/cm ³)	1.36	1.39	1.36	1.47	1.38	1.56

1Kg/cm ²			2Kg/cm ²			4Kg/cm ²		
Deformación (%)	Esf. de Corte (Kg/cm ²)	Esfuerzo Normaliz.	Deformación (%)	Esf. de Corte (Kg/cm ²)	Esfuerzo Normaliz.	Deformación (%)	Esf. de Corte (Kg/cm ²)	Esfuerzo Normaliz.
0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
0.05	0.14	0.14	0.05	0.49	0.24	0.05	1.13	0.28
0.10	0.17	0.17	0.10	0.55	0.27	0.10	1.25	0.31
0.20	0.23	0.23	0.20	0.62	0.31	0.20	1.46	0.37
0.35	0.28	0.28	0.35	0.71	0.35	0.35	1.52	0.38
0.50	0.33	0.33	0.50	0.78	0.39	0.50	1.57	0.39
0.75	0.37	0.37	0.75	0.85	0.42	0.75	1.64	0.41
1.00	0.40	0.40	1.00	0.89	0.44	1.00	1.70	0.43
1.25	0.43	0.43	1.25	0.92	0.46	1.25	1.74	0.44
1.50	0.44	0.44	1.50	0.94	0.47	1.50	1.76	0.44
1.75	0.46	0.46	1.75	0.95	0.47	1.75	1.77	0.44
2.00	0.47	0.47	2.00	0.96	0.48	2.00	1.78	0.45
2.50	0.50	0.50	2.50	0.98	0.49	2.50	1.78	0.45
3.00	0.51	0.51	3.00	0.98	0.49	3.00	1.78	0.45
3.50	0.53	0.53	3.50	0.97	0.48	3.50	1.77	0.44
4.00	0.54	0.54	4.00	0.97	0.48	4.00	1.77	0.44
4.50	0.54	0.54	4.50	0.96	0.48	4.50	1.76	0.44
5.00	0.55	0.55	5.00	0.96	0.48	5.00	1.76	0.44
6.00	0.57	0.57	6.00	0.94	0.47	6.00	1.75	0.44
7.00	0.57	0.57	7.00	0.93	0.46	7.00	1.74	0.44
8.00	0.57	0.57	8.00	0.92	0.46	8.00	1.73	0.43
9.00	0.57	0.57	9.00	0.91	0.45	9.00	1.73	0.43
10.00	0.57	0.57	10.00	0.91	0.45	10.00	1.73	0.43
11.00	0.57	0.57	11.00	0.90	0.45	11.00	1.73	0.43
12.00	0.57	0.57	12.00	0.90	0.45	12.00	1.73	0.43

SUELOS GEOCONTROL S.R.L.
LABORATORIO MECÁNICA DE SUELOS

Fabian Becerra Guevara
TECNICO LABORATORISTA

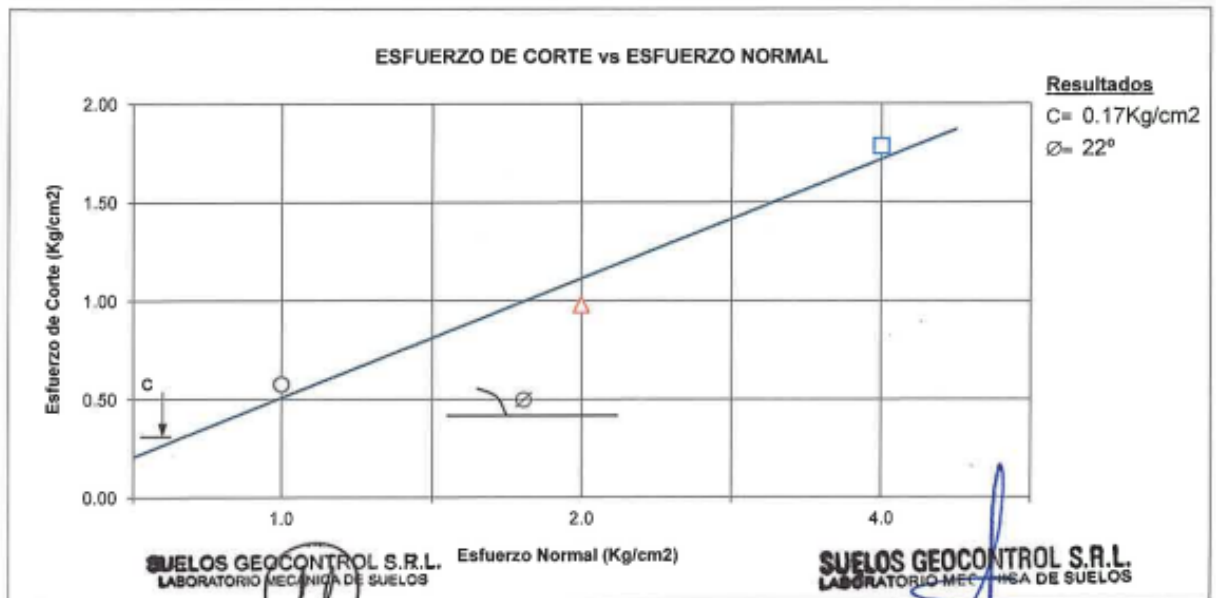
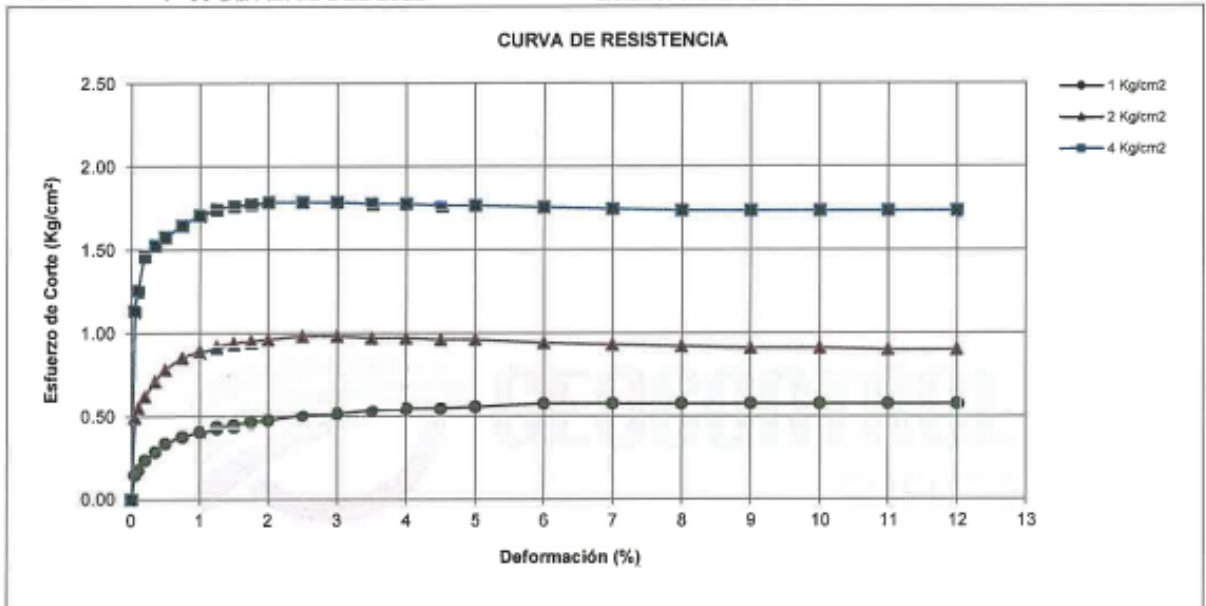
SUELOS GEOCONTROL S.R.L.
LABORATORIO MECÁNICA DE SUELOS

Ing. Segundo Davila Bernilla
CIP: 165089

ENSAYO DE CORTE DIRECTO

ASTM - D3080

Solicitante : ANTONIO DEMAR SAMAME CHIMOY
Proyecto : DISEÑO DE LA INFRAESTRUCTURA PARA EL APROVECHAMIENTO Y DISPOSICION FINAL DE LOS RESIDUOS SOLIDOS MUNICIPALES PARA EL DISTRITO DE COLASAY, PROVINCIA DE JAEN, DEPARTAMENTO CAJAMARCA
Ubicación : DISTRITO DE COASAY, PROVINCIA DE JAEN, REGION DE CAJAMARCA
Calicata : C - 03 - (COORD. E = 713551.339 - N = 9337360.187)
Profundidad : 1.50 m SUCS: SC
Fecha : '09 DE ABRIL DEL 2022 Estado: INALTERADA



SOLICITANTE : ANTONIO DEMAR SAMAME CHIMOY

PROYECTO : DISEÑO DE LA INFRAESTRUCTURA PARA EL APROVECHAMIENTO Y DISPOSICION FINAL DE LOS RESIDUOS SOLIDOS MUNICIPALES PARA EL DISTRITO DE COLASAY, PROVINCIA DE JAEN, DEPARTAMENTO CAJAMARCA

UBICACIÓN : DISTRITO DE COASAY, PROVINCIA DE JAEN, REGION DE CAJAMARCA

CALICATA : C - 03 - (COORD. E = 713551.339 - N = 9337360.187)

FECHA : 09 DE ABRIL DEL 2022

CAPACIDAD PORTANTE
(FALLA LOCAL)

$$q_d = (2/3)C \cdot N'_c + Y \cdot Z \cdot N'_q + 0.5 Y \cdot B \cdot N'_y$$

Donde:

q_d = Capacidad de Carga limite en Tm/m²

C = Cohesión del suelo en Tm/m²

Y = Peso volumétrico del suelo en Tm/m³

Df = Profundidad de desplante de la cimentación en metros

B = Ancho de la zapata, en metros

N'_c N'_q, N'_y = Factores de carga.

DATOS:

ϕ =	22 °
C =	0.17 Kg/cm ²
Y =	1.53 gr/cm ³
Df =	1.50 m
B =	1.00 m
N _c =	13.30
N _q =	4.00
N _y =	2.50

$$q_d = 26.17 \text{ Tm/m}^2$$

$$q_d = 2.62 \text{ Kg/cm}^2$$

* Factor de seguridad (FS=3)

PRESION ADMISIBLE

$$q_a = 0.87 \text{ Kg/cm}^2$$

CAPACIDAD ADMISIBLE CIMENTACION CORRIDA

FALLA LOCAL

SOLICITANTE: ANTONIO DEMAR SAMAME CHIMOY
PROYECTO : DISEÑO DE LA INFRAESTRUCTURA PARA EL APROVECHAMIENTO Y DISPOSICION FINAL DE LOS RESIDUOS SOLIDOS MUNICIPALES PARA EL DISTRITO DE COLASAY, PROVINCIA DE JAEN, DEPARTAMENTO CAJAMARCA
UBICACIÓN : DISTRITO DE COASAY, PROVINCIA DE JAEN, REGION DE CAJAMARCA
CALICATA : C - 03 - (COORD. E = 713551.339 - N = 9337360.187)
FECHA : 09 DE ABRIL DEL 2022

ECUACIONES PARA LA CAPACIDAD DE CARGA SEGÚN TERZAGHI

FALLA LOCAL
 $q_u = 2/3 CN'c + qN'q + 1/2BYN'y$
 $q_a = q_u/3$
FACTOR DE SEGURIDAD = 3

FACTORES DE CAPACIDAD DE CARGA FALLA LOCAL

N'c	N'q	N'y
13.30	4.00	2.50
Φ	22.00	
Φ'	15.07	
C	0.17	kg/cm ²
δ	1.53	t/m ³
B	1.00	mts
Df	1.50	mts

Φ	Angulo de friccion interna
Φ'	Angulo de friccion interna corregido por falla local
C	Cohesion del suelo kg/cm ²
δ	Densidad natural t/m ³
B	Ancho de cimentacion mts
Df	Nivel de cimentacion mts
q_u	Presion ultima kg/cm ²
q_a	Presion admisible kg/cm ²

Df= 1.50 mts

PROF	q_u	q_a
1.50 mts	2.62 kg/cm ²	0.87 kg/cm ²
1.60 mts	2.68 kg/cm ²	0.89 kg/cm ²
1.70 mts	2.74 kg/cm ²	0.91 kg/cm ²
1.80 mts	2.80 kg/cm ²	0.93 kg/cm ²
1.90 mts	2.86 kg/cm ²	0.95 kg/cm ²
2.00 mts	2.92 kg/cm ²	0.97 kg/cm ²
2.10 mts	2.98 kg/cm ²	0.99 kg/cm ²
2.20 mts	3.04 kg/cm ²	1.01 kg/cm ²
2.30 mts	3.11 kg/cm ²	1.04 kg/cm ²
2.40 mts	3.17 kg/cm ²	1.06 kg/cm ²
2.50 mts	3.23 kg/cm ²	1.08 kg/cm ²
2.60 mts	3.29 kg/cm ²	1.10 kg/cm ²
2.70 mts	3.35 kg/cm ²	1.12 kg/cm ²
2.80 mts	3.41 kg/cm ²	1.14 kg/cm ²
2.90 mts	3.47 kg/cm ²	1.16 kg/cm ²
3.00 mts	3.53 kg/cm ²	1.18 kg/cm ²

SUELOS GEOCONTROL S.R.L.
LABORATORIO MECÁNICA DE SUELOS

Fabian Becerra Guevara
TÉCNICO LABORATORISTA

SUELOS GEOCONTROL S.R.L.
LABORATORIO MECÁNICA DE SUELOS

Ing. Segundo Davila Bernilla
CIP: 185089

Asentamiento

ASENTAMIENTO INICIAL

SOLICITANTE : ANTONIO DEMAR SAMAME CHIMOY

PROYECTO : DISEÑO DE LA INFRAESTRUCTURA PARA EL APROVECHAMIENTO Y DISPOSICION FINAL DE LOS RESIDUOS SOLIDOS MUNICIPALES PARA EL DISTRITO DE COLASAY, PROVINCIA DE JAEN, DEPARTAMENTO CAJAMARCA

UBICACIÓN : DISTRITO DE COASAY, PROVINCIA DE JAEN, REGION DE CAJAMARCA

CALICATA : C - 03 - (COORD. E = 713551.339 - N = 9337360.187)

FECHA : 09 DE ABRIL DEL 2022

PARA EL CENTRO DE LA ZAPATA DE CIMENTACION

PARA EL CASO

$$Df = 0; H = \infty$$

FORMULA :

$$Se = \frac{Bq_0(1-u^2)\alpha}{E_s}$$

Se	0.57
B	200
q ₀	0.87
u	0.3
α	0.72
E _s	200

PARA LA ESQUINA DE LA ZAPATA DE CIMENTACION

PARA EL CASO

$$Df = 0; H = \infty$$

FORMULA :

$$Se = \frac{Bq_0(1-u^2)\alpha/2}{E_s}$$

Se	0.29
B	200
q ₀	0.9
u	0.3
α	0.72
E _s	200

$$\alpha = 1/\pi \left[\ln \left(\frac{\sqrt{1+m^2+m}}{\sqrt{1+m^2-m}} \right) + m \ln \left(\frac{\sqrt{1+m^2+1}}{\sqrt{1+m^2-1}} \right) \right]$$

Se	Asentamiento Inicial cm
B	Ancho de zapata en cm.
q ₀	Carga por Area unitaria kg/cm ²
u	Relacion de Poisson del suelo
α	Factor de influencia de las Dimensiones de la Zapata
E _s	Modulo de Elasticidad del suelo en kg/cm ²

SUELOS GEOCONTROL S.R.L.
LABORATORIO MECANICA DE SUELOSPablo Becerra Guevara
TECNICO LABORATORISTASUELOS GEOCONTROL S.R.L.
LABORATORIO MECANICA DE SUELOSIng. Segundo Dávila Bernilla
CIP: 165089

Análisis químico del suelo

ANÁLISIS QUÍMICO DEL SUELO					
SOLICITANTE	: ANTONIO DEMAR SAMAME CHIMOY				
PROYECTO	: DISEÑO DE LA INFRAESTRUCTURA PARA EL APROVECHAMIENTO Y DISPOSICION FINAL DE LOS RESIDUOS SOLIDOS MUNICIPALES PARA EL DISTRITO DE COLASAY, PROVINCIA DE JAEN, DEPARTAMENTO CAJAMARCA				
UBICACIÓN	: DISTRITO DE COASAY, PROVINCIA DE JAEN, REGION DE CAJAMARCA				
LUGAR	: C - 03 - (COORD. E = 713551.339 - N = 9337360.187)				
CERTIFICADO ENTREGADO	: SUELOS GEOCONTROL S. R.L.				
FECHA	: 09 DE ABRIL DEL 2022				
RESULTADOS DE LABORATORIO					
CALICATA	MUESTRA (m)	P.P.M.			
		PH	Sales Totales	Cloruros	Sulfatos
C - 03	M - 1	7	215.6	70.1	85.2
OBSERVACIONES	: Los resultados del análisis químico muestra que el suelo de cimentación no mostrara problemas de alteración química en las estructuras a colocar por lo que se recomienda utilizar cemento Portland tipo I				

Coefficiente de permeabilidad

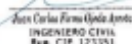
INFORME DE ENSAYO N°0376

Expediente : 310 - 2023 L.E.M. AMAZING S.A.C
 Atención : ESCUELA DE INGENIERÍA CIVIL AMBIENTAL
 Solicitante : Antonio Demar Samamé Chimoy
 Proyecto : "Diseño de la infraestructura para el aprovechamiento y disposición final de residuos sólidos municipal para el distrito de Colasay, provincia de Jaén, departamento de Cajamarca"
 Lugar : Distrito de Colasay, Provincia de Jaén, Departamento de Cajamarca
 Fecha de emisión : Chiclayo, 09 de Mayo del 2023

N° DE CALICATA	C-03
PROFUNDIDAD (m)	0.60- 2.20m
Tipo de Suelo	CL
Peso del espécimen húmedo (g)	1009.00
Peso del espécimen seco (g)	985.00
Longitud del espécimen, (cm)	15.00
Diametro del espécimen(cm)	7.31
Contenido de humedad	28.20
Gravedad específica de sólidos	2.609
Volumen total de espécimen (cm ³)	527.000
Densidad seca inicial(g/cm ³)	1.890
Porosidad	0.315
Volumen de poros(cm ³)	92.500
Coefficiente de permeabilidad corregido(Metodo A y E)	1.09E-09
Coefficiente de permeabilidad corregido(Metodo B y C)	7.68E-08
Coefficiente de permeabilidad corregido(Metodo D)	3.33E-07
Masa de muestra final(g)	976
Volumen de muestra final (cm ³)	498
Densidad seca final(g/cm ³)	2.58


 Germán Gastelo Cárminos




 Juan Carlos Fierro Ojeda Juntos
 INGENIERO CIVIL
 Reg. CIP. 123351

Ensayo Triaxial

ENSAYO TRIAXIAL UU - ASTM D2580 ASTM D2580

Expediente : 310 - 2023 L.E.M. AMAZING S.A.C
 Solicitante : Antonio Demar Samamé Chimoy
 Proyecto : "Diseño de la infraestructura para el aprovechamiento y disposición final de residuos sólidos municipal para el distrito de Colasay, provincia de Jaén, departamento de Cajamarca"
 Lugar : Distrito de Colasay, Provincia de Jaén, Departamento de Cajamarca
 Fecha de emisión: Chiclayo, 09 de Mayo del 2023

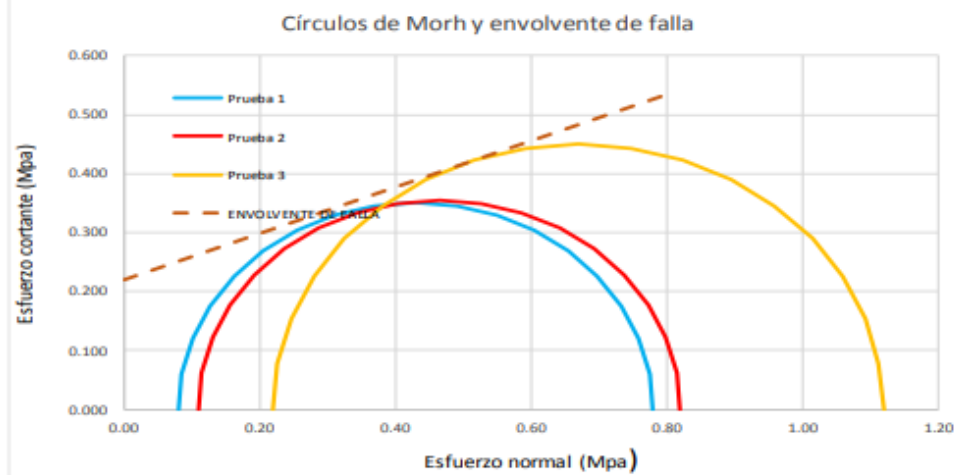
Calicata: C-03

Muestra: M-01

Profundidad : 0.15- 2.00 m

ESPECIMEN	DENSIDAD REMOLDEADA	ESFUERZO CORTE MÁX.	$\sigma'1$	$\sigma'3$	Radio	Centro
N°	g/cm ³	kg/cm ²	Mpa	Mpa		
N° 01	1.893	5.110	0.78	0.08	0.35	0.43
N° 02	1.911	6.220	0.82	0.11	0.355	0.465
N° 03	1.913	8.660	1.12	0.22	0.45	0.67

GRADOS	RADIANES	Prueba 1		Prueba 2		Prueba 3	
		Esfuerzo normal (Mpa)	Esfuerzo cortante (Mpa)	Esfuerzo normal (Mpa)	Esfuerzo cortante (Mpa)	Esfuerzo normal (Mpa)	Esfuerzo cortante (Mpa)
0	0.000	0.08	0.000	0.11	0.000	0.22	0.000
10	0.175	0.09	0.061	0.12	0.062	0.23	0.078
20	0.349	0.10	0.120	0.13	0.121	0.25	0.154
30	0.524	0.13	0.175	0.16	0.178	0.28	0.225
40	0.698	0.16	0.225	0.19	0.228	0.33	0.289
50	0.873	0.21	0.268	0.24	0.272	0.38	0.345
60	1.047	0.26	0.303	0.29	0.307	0.45	0.390
70	1.222	0.31	0.329	0.34	0.334	0.52	0.423
80	1.396	0.37	0.345	0.40	0.350	0.59	0.443
90	1.571	0.43	0.350	0.47	0.355	0.67	0.450
100	1.745	0.49	0.345	0.53	0.350	0.75	0.443
110	1.920	0.55	0.329	0.59	0.334	0.82	0.423
120	2.094	0.61	0.303	0.64	0.307	0.90	0.390
130	2.269	0.65	0.268	0.69	0.272	0.96	0.345
140	2.443	0.70	0.225	0.74	0.228	1.01	0.289
150	2.618	0.73	0.175	0.77	0.178	1.06	0.225
160	2.793	0.76	0.120	0.80	0.121	1.09	0.154
170	2.967	0.77	0.061	0.81	0.062	1.11	0.078
180	3.142	0.78	0.000	0.82	0.000	1.12	0.000



ENVOLVENTE DE FALLA	
σ	τ
0	0.219
0.8	0.53412838

ϕ'	21.5
C (kg/cm ²)	0.219

German Gastelo Chávez



Alex Carlos Fierro Toledo Ayala
INGENIERO CIVIL
Reg. CIP. 123351

ENSAYO TRIAXIAL UU - ASTM D2580
ASTM D2580

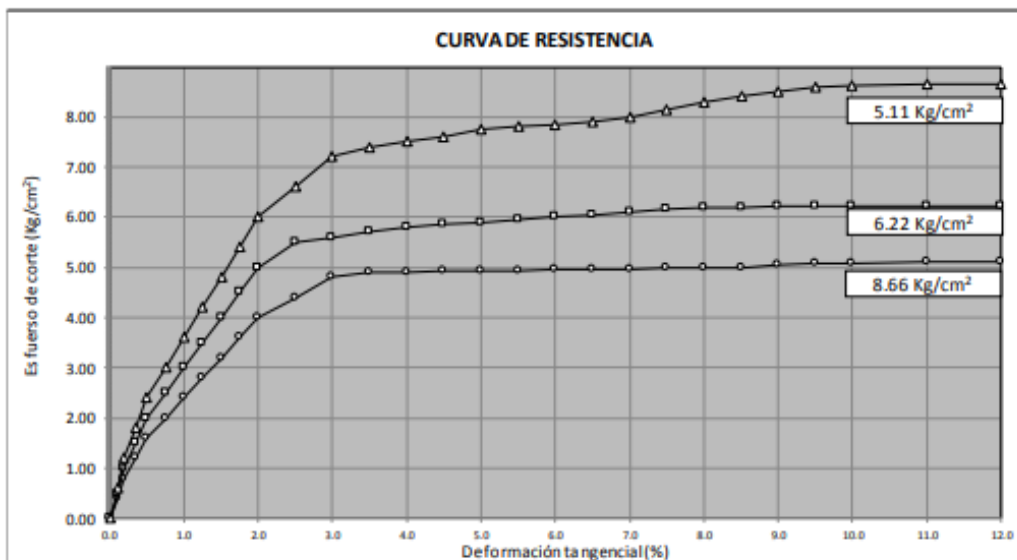
Expediente : 310 - 2023 L.E.M. AMAZING S.A.C
 Solicitante : Antonio Demar Samamé Chimoy
 Proyecto : "Diseño de la infraestructura para el aprovechamiento y disposición final de residuos sólidos municipal para el distrito de Colasay, provincia de Jaén, departamento de Cajamarca"
 Lugar : Distrito de Colasay, Provincia de Jaén, Departamento de Cajamarca

Fecha de emisión : Chiclayo, 09 de Mayo del 2023

Calicata: C-03

Muestra: M-01

Profundidad : 0.15- 2.00 m








Germán Gastelo Chínthos




Alex Carlos Pinedo Cordero
INGENIERO CIVIL
Reg. CIP. 123331

CALICATA C – 04.

Registro de perforación de calicata C – 04

REGISTRO DE PERFORACIONES				
SOLICITANTE : ANTONIO DEMAR SAMAME CHIMOY				
PROYECTO : DISEÑO DE LA INFRAESTRUCTURA PARA EL APROVECHAMIENTO Y DISPOSICION FINAL DE LOS RESIDUOS SOLIDOS MUNICIPALES PARA EL DISTRITO DE COLASAY, PROVINCIA DE JAEN, DEPARTAMENTO CAJAMARCA				
UBICACION : DISTRITO DE COASAY, PROVINCIA DE JAEN, REGION DE CAJAMARCA				
PERFORACION : C - 04 - (COORD. E = 713512.284 - N = 9337344.103)				
FECHA : 09 DE ABRIL DEL 2022				
COTA (m)	PROFUNDIDAD (m)	SIMBOLO	NATURALEZA DEL TERRENO	IMÁGENES
	0.00 0.20		Materia organica, material no clasificado	
	2.00		Material conformado por arenas arcillosas de color beis encendido de consistencia semi suelta de mediana a baja plasticidad. Con humedad natural de 12.40%. Limite Liquido : 35.48 Limite Plastico : 22.27 Indice Plastico : 13.21	

Análisis granulométrico

SOLICITANT: ANTONIO DEMAR SAMAME CHIMOY

PROYECTO: DISEÑO DE LA INFRAESTRUCTURA PARA EL APROVECHAMIENTO Y DISPOSICION FINAL DE LOS RESIDUOS SOLIDOS MUNICIPALES PARA EL DISTRITO DE COLASAY, PROVINCIA DE JAEN, DEPARTAMENTO CAJAMARCA

UBICACIÓN: DISTRITO DE COASAY, PROVINCIA DE JAEN, REGION DE CAJAMARCA

FECHA: '09 DE ABRIL DEL 2022

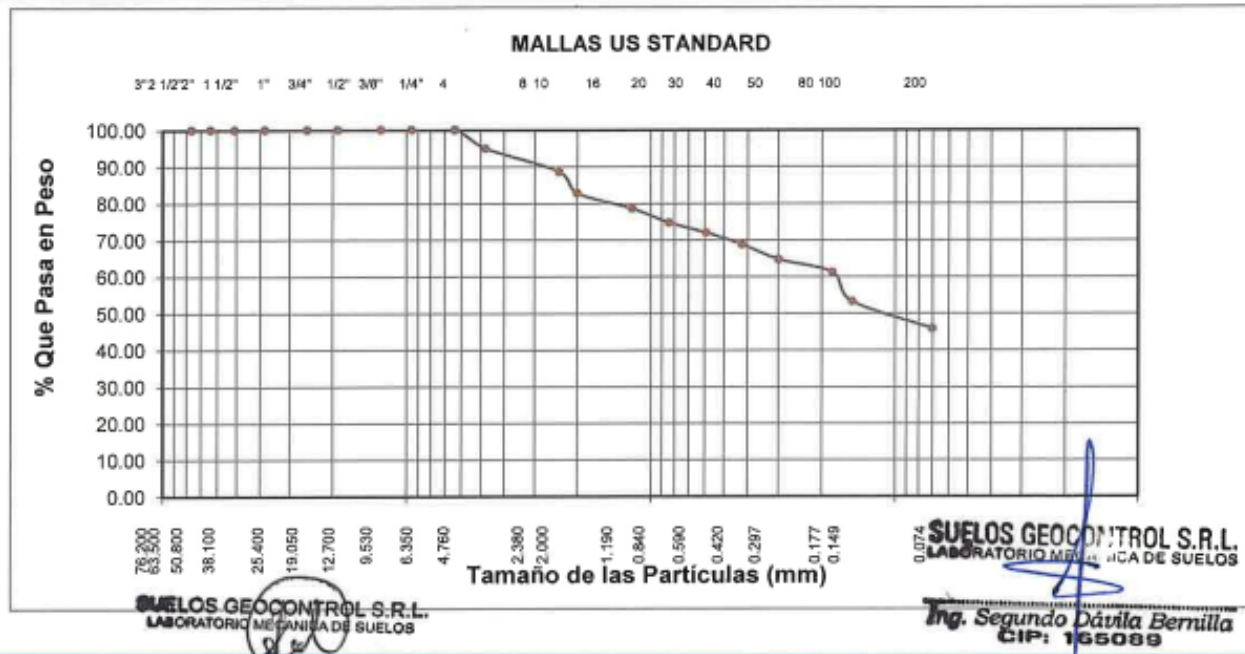
LUGAR: (COORD. E = 713512.284 - N = 9337344.103)

CALICATA N°: C - 04

MUESTRA N°: M - 1

PROFUNDIDAD: 0.20 - 2.00 m.

Abertura Malla		Peso Retenido	% Retenido Parcial	% Retenido Acumulado	% Que Pasa	Especificaciones	CLASIFICACION SUCS
Pulg.	mm.						
3"	76.20						
2 1/2"	63.50						SC, arenas arcillosas, mezcla de arena y arcilla.
2"	50.80						
1 1/2"	38.10						
1"	25.40						
3/4"	19.05						L.L. : 35.48
1/2"	12.70						L.P. : 22.27
3/8"	9.53						I.P. : 13.21
1/4"	6.35				100.00		CLASIFICACION AASHTO:
N° 04	4.76	9.60	4.99	4.99	95.01		
N° 08	2.38	12.32	6.40	11.39	88.61		Humedad Natural : 12.40
N° 10	2.00	11.25	5.85	17.24	82.76		
N° 16	1.19	8.10	4.21	21.45	78.55		OBSERVACIONES:
N° 20	0.84	7.41	3.85	25.30	74.70		
N° 30	0.69	5.32	2.76	28.06	71.94		
N° 40	0.42	6.20	3.22	31.28	68.72		
N° 50	0.30	7.84	4.07	35.36	64.64		
N° 80	0.18	6.69	3.48	38.83	61.17		
N° 100	0.15	15.30	7.95	46.78	53.22		
N° 200	0.07	14.21	7.38	54.17	45.83		
<N° 200		88.20	45.83	100.00	0.00		
Peso Inicial		192.44					



Límites de Atterberg

SOLICITANTE: ANTONIO DEMAR SAMAME CHIMOY

PROYECTO : DISEÑO DE LA INFRAESTRUCTURA PARA EL APROVECHAMIENTO Y DISPOSICION FINAL DE LOS RESIDUOS SOLIDOS MUNICIPALES PARA EL DISTRITO DE COLASAY, PROVINCIA DE JAEN, DEPARTAMENTO CAJAMARCA

UBICACIÓN : DISTRITO DE COASAY, PROVINCIA DE JAEN, REGION DE CAJAMARCA

FECHA : 09 DE ABRIL DEL 2022

CALICATA : C - 04 - (COORD. E = 713512.284 - N = 9337344.103)

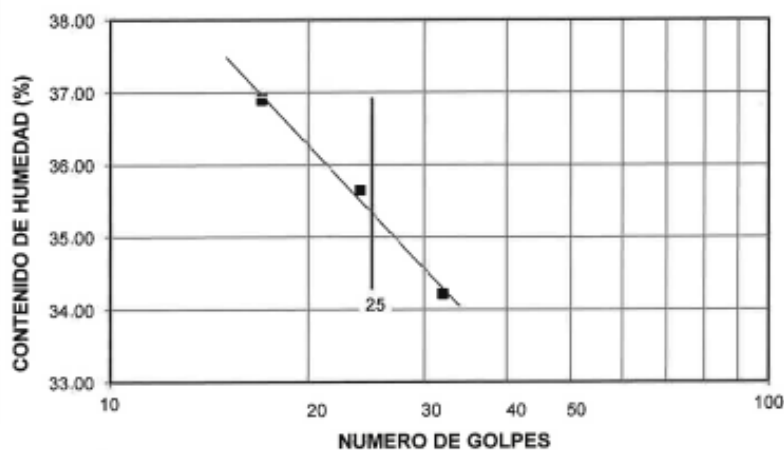
LIMITE LIQUIDO

MUESTRA N°	M - 1			---		
PROFUNDIDAD (m)	0.20 - 2.00			---		
Número de golpes	17	24	32	---	---	---
1. Recipiente N°	10	12	7	---	---	---
2. Peso suelo húmedo + Tara (gr)	40.21	43.95	48.92	---	---	---
3. Peso suelo seco + Tara (gr)	32.60	35.84	40.27	---	---	---
4. Peso de la Tara (gr)	12.03	12.99	15.06	---	---	---
5. Peso del agua (gr)	7.61	8.11	8.65	---	---	---
6. Peso del suelo seco (gr)	20.57	22.85	25.21	---	---	---
7. Humedad (%)	37.00	35.49	34.31	---	---	---

LIMITE PLASTICO

MUESTRA N°	M - 1			---		
PROFUNDIDAD (m)	0.20 - 2.00			---		
1. Recipiente N°	13	---	---	---	---	---
2. Peso suelo húmedo + Tara (gr)	17.99	---	---	---	---	---
3. Peso suelo seco + Tara (gr)	17.52	---	---	---	---	---
4. Peso de la Tara (gr)	15.41	---	---	---	---	---
5. Peso del agua (gr)	0.47	---	---	---	---	---
6. Peso del suelo seco (gr)	2.11	---	---	---	---	---
7. Humedad (%)	22.27	---	---	---	---	---

GRAFICO DEL LIMITE LIQUIDO



MUESTRA		
	M - 1	---
L.L.	35.48	---
L.P.	22.27	---
I.P.	13.21	---

CLASIFICACION		
MUESTRA	SUCS	AASHTO
	SC	

SUELOS GEOCONTROL S.R.L.
LABORATORIO MECÁNICA DE SUELOS

SUELOS GEOCONTROL S.R.L.
LABORATORIO MECÁNICA DE SUELOS

Observaciones:

Fabian Becerra Guevara
TÉCNICO LABORATORISTA

Ing. Segundo Dávila Bernilla
CIP: 165089

*Humedad Natural***CONTENIDO DE HUMEDAD NATURAL****ASTM D 2216**

SOLICITANTE : ANTONIO DEMAR SAMAME CHIMOY

PROYECTO : DISEÑO DE LA INFRAESTRUCTURA PARA EL APROVECHAMIENTO Y DISPOSICION FINAL DE
LOS RESIDUOS SOLIDOS MUNICIPALES PARA EL DISTRITO DE COLASAY, PROVINCIA DE JAEN,
DEPARTAMENTO CAJAMARCA

UBICACIÓN : DISTRITO DE COASAY, PROVINCIA DE JAEN, REGION DE CAJAMARCA

CALICATAS : C - 04 - (COORD. E = 713512.284 - N = 9337344.103)

FECHA : '09 DE ABRIL DEL 2022

Muestra N°	M - 1				
profundidad (m)	0.20 - 2.00				
N° Recipiente	12	13			
1- Peso Suelo Húmedo + Recipiente	52.39	52.41			
2- Peso Suelo Seco + Recipiente	48.20	48.18			
3- Peso del Agua	4.19	4.23			
4- Peso Recipiente	12.99	15.41			
5- Peso Suelo Seco	35.21	32.77			
6- Porcentaje de Humedad	11.90%	12.91%			
PROMEDIO:	12.40%				

OBSERVACIONES:

Densidad Natural

DENSIDAD NATURAL HUMEDA			
(A.S.T.M. D 2937)			
SOLICITANTE : ANTONIO DEMAR SAMAME CHIMOY			
PROYECTO : DISEÑO DE LA INFRAESTRUCTURA PARA EL APROVECHAMIENTO Y DISPOSICION FINAL DE LOS RESIDUOS SOLIDOS MUNICIPALES PARA EL DISTRITO DE COLASAY, PROVINCIA DE JAEN, DEPARTAMENTO CAJAMARCA			
UBICACIÓN : DISTRITO DE COASAY, PROVINCIA DE JAEN, REGION DE CAJAMARCA			
LUGAR : C - 04 - (COORD. E = 713512.284 - N = 9337344.103)			
PROFUNDIDAD : 0.15 - 2.00 m		FECHA : 09 DE ABRIL DEL 2022	
ENSAYO :	M - 01		
PESO MUESTRA + PESO MUESTREADOR	145.00		
PESO MUESTREADOR	32.00		
PESO DE LA MUESTRA HUMEDA	113.00		
VOLUMEN DEL MUESTREADOR (cm3)	75.00		
DENSIDAD HUMEDA (gr/cm3)	1.51		
DENSIDAD SECA			
(A.S.T.M. D 2937)			
	M - 1		
PESO DE LA MUESTRA gr	100.00		
DENSIDAD NATURAL HUMEDAD	1.51		
DENSIDAD AGUA (gr/cm3)	1.00		
CONTENIDO DE HUMEDAD %	12.60		
DENSIDAD SECA (gr/cm3)	1.34		

Capacidad Portante**ENSAYO DE CORTE DIRECTO****ASTM - D3080****Solicitante** : ANTONIO DEMAR SAMAME CHIMOY**Proyecto** : DISEÑO DE LA INFRAESTRUCTURA PARA EL APROVECHAMIENTO Y DISPOSICION FINAL DE LOS RESIDUOS SOLIDOS MUNICIPALES PARA EL DISTRITO DE COLASAY, PROVINCIA DE JAEN, DEPARTAMENTO CAJAMARCA.**Ubicación** : DISTRITO DE COASAY, PROVINCIA DE JAEN, REGION DE CAJAMARCA.**Calicata** : C - 04 - (COORD. E = 713512.284 - N = 9337344.103)**Profundidad** : 1.50 m

SUCS: SC

Fecha : '09 DE ABRIL DEL 2022

Estado: INALTERADA

Esfuerzo Normal (Kg/cm ²)	1 Kg/cm ²		2 Kg/cm ²		4 Kg/cm ²			
Etapa	Inicial	Final	Inicial	Final	Inicial	Final		
Altura (cm)	2.1	2.05	2.00	1.96	1.99	1.81		
Diámetro (cm)	6.00	6.00	6.00	6.00	6.00	6.00		
Humedad (%)	12.4	12.63	12.82	12.35	8.93	13.03		
Densidad Seca (gr/cm ³)	1.34	1.38	1.34	1.46	1.37	1.54		
1Kg/cm ²			2Kg/cm ²			4Kg/cm ²		
Deformación (%)	Esf. de Corte (Kg/cm ²)	Esfuerzo Normaliz.	Deformación (%)	Esf. de Corte (Kg/cm ²)	Esfuerzo Normaliz.	Deformación (%)	Esf. de Corte (Kg/cm ²)	Esfuerzo Normaliz.
0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
0.05	0.14	0.14	0.05	0.49	0.24	0.05	1.13	0.28
0.10	0.17	0.17	0.10	0.55	0.27	0.10	1.25	0.31
0.20	0.23	0.23	0.20	0.62	0.31	0.20	1.46	0.37
0.35	0.28	0.28	0.35	0.71	0.35	0.35	1.52	0.38
0.50	0.33	0.33	0.50	0.78	0.39	0.50	1.57	0.39
0.75	0.37	0.37	0.75	0.85	0.42	0.75	1.64	0.41
1.00	0.40	0.40	1.00	0.89	0.44	1.00	1.70	0.43
1.25	0.43	0.43	1.25	0.92	0.46	1.25	1.74	0.44
1.50	0.44	0.44	1.50	0.94	0.47	1.50	1.76	0.44
1.75	0.46	0.46	1.75	0.95	0.47	1.75	1.77	0.44
2.00	0.47	0.47	2.00	0.96	0.48	2.00	1.78	0.45
2.50	0.50	0.50	2.50	0.98	0.49	2.50	1.78	0.45
3.00	0.51	0.51	3.00	0.98	0.49	3.00	1.78	0.45
3.50	0.53	0.53	3.50	0.97	0.48	3.50	1.77	0.44
4.00	0.54	0.54	4.00	0.97	0.48	4.00	1.77	0.44
4.50	0.54	0.54	4.50	0.96	0.48	4.50	1.76	0.44
5.00	0.55	0.55	5.00	0.96	0.48	5.00	1.76	0.44
6.00	0.57	0.57	6.00	0.94	0.47	6.00	1.75	0.44
7.00	0.57	0.57	7.00	0.93	0.46	7.00	1.74	0.44
8.00	0.57	0.57	8.00	0.92	0.46	8.00	1.73	0.43
9.00	0.57	0.57	9.00	0.91	0.45	9.00	1.73	0.43
10.00	0.57	0.57	10.00	0.91	0.45	10.00	1.73	0.43
11.00	0.57	0.57	11.00	0.90	0.45	11.00	1.73	0.43
12.00	0.57	0.57	12.00	0.90	0.45	12.00	1.73	0.43

SUELOS GEOCONTROL S.R.L.
LABORATORIO MECÁNICA DE SUELOS

Pablo Becerra Guevara
TÉCNICO LABORATORISTA

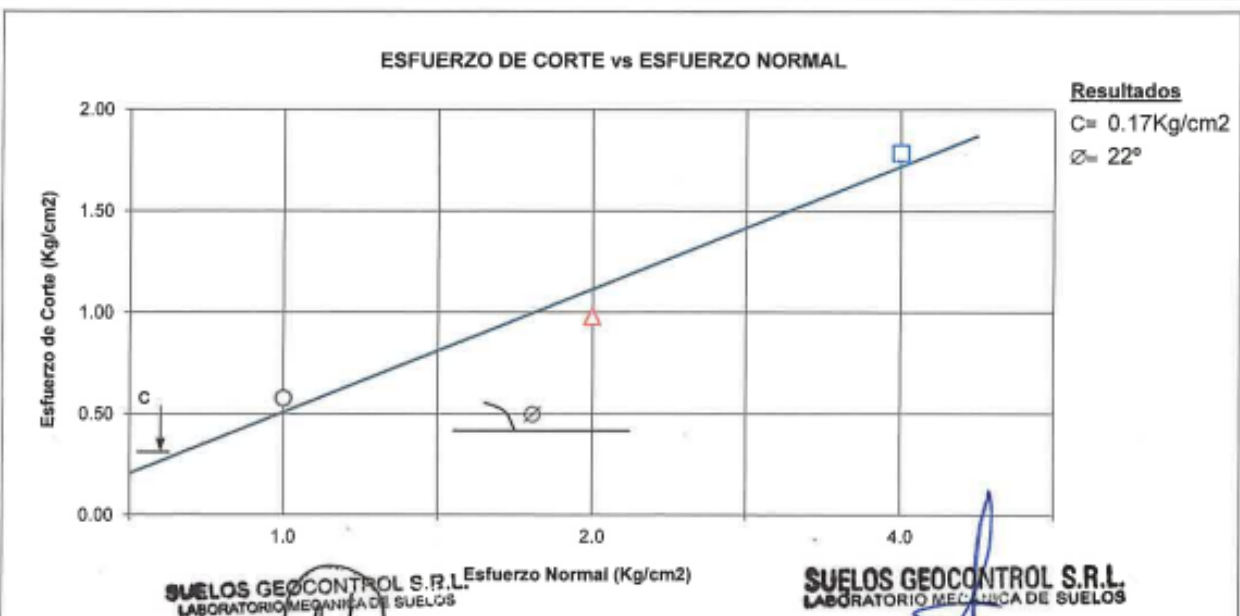
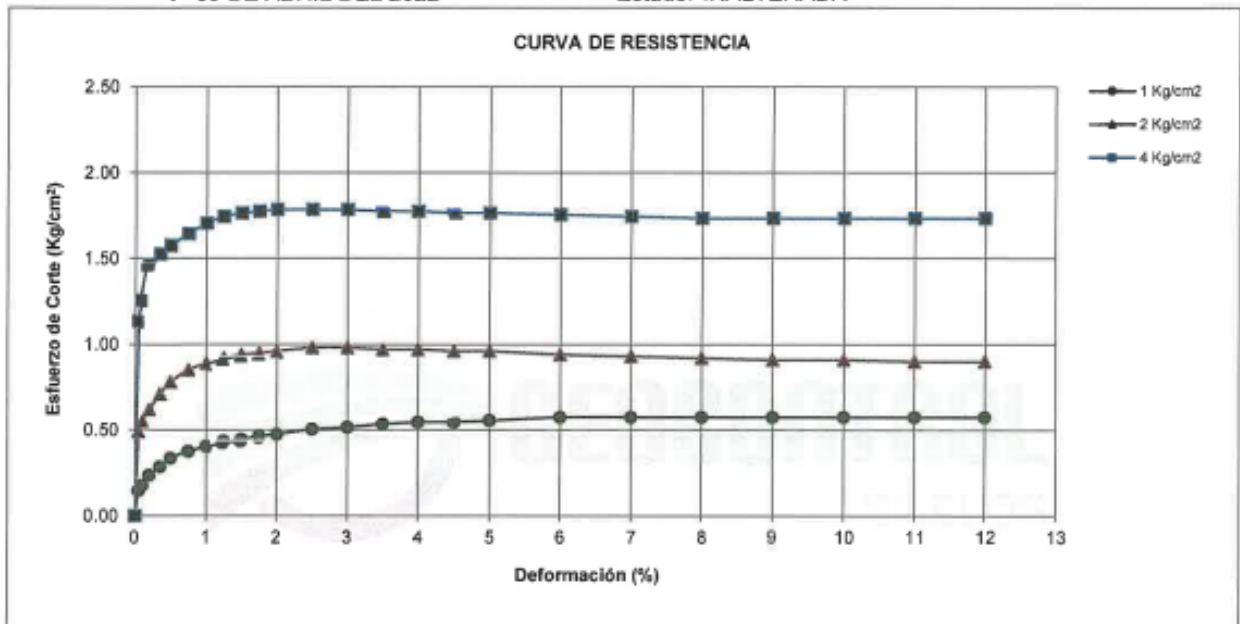
SUELOS GEOCONTROL S.R.L.
LABORATORIO MECÁNICA DE SUELOS

Ing. Segundo David Bernilla
CIP: 165089

ENSAYO DE CORTE DIRECTO

ASTM - D3080

Solicitante : ANTONIO DEMAR SAMAME CHIMOY
Proyecto : DISEÑO DE LA INFRAESTRUCTURA PARA EL APROVECHAMIENTO Y DISPOSICION FINAL DE LOS RESIDUOS SOLIDOS MUNICIPALES PARA EL DISTRITO DE COLASAY, PROVINCIA DE JAEN, DEPARTAMENTO CAJAMARCA
Ubicación : DISTRITO DE COASAY, PROVINCIA DE JAEN, REGION DE CAJAMARCA
Calicata : C - 04 - (COORD. E = 713512.284 - N = 9337344.103)
Profundidad : 1.50 m SUCS: SC
Fecha : '09 DE ABRIL DEL 2022 Estado: INALTERADA



SOLICITANTE : ANTONIO DEMAR SAMAME CHIMOY

PROYECTO : DISEÑO DE LA INFRAESTRUCTURA PARA EL APROVECHAMIENTO Y DISPOSICION FINAL DE LOS RESIDUOS SOLIDOS MUNICIPALES PARA EL DISTRITO DE COLASAY, PROVINCIA DE JAEN, DEPARTAMENTO CAJAMARCA

UBICACIÓN : DISTRITO DE COASAY, PROVINCIA DE JAEN, REGION DE CAJAMARCA

CALICATA : C - 04 - (COORD. E = 713512.284 - N = 9337344.103)

FECHA : '09 DE ABRIL DEL 2022

CAPACIDAD PORTANTE (FALLA LOCAL)

$$q_d = (2/3)C \cdot N'_c + Y \cdot Z \cdot N'_q + 0.5 Y \cdot B \cdot N'_y$$

Donde:

q_d = Capacidad de Carga limite en Tm/m^2

C = Cohesión del suelo en Tm/m^2

Y = Peso volumétrico del suelo en Tm/m^3

D_f = Profundidad de desplante de la cimentación en metros

B = Ancho de la zapata, en metros

N'_c N'_q , N'_y = Factores de carga.

DATOS:

ϕ =	22 °
C =	0.17 Kg/cm^2
Y =	1.55 gr/cm^3
D_f =	1.50 m
B =	1.00 m
N_c =	13.30
N_q =	4.00
N_y =	2.50

$$q_d = 26.31 \text{ Tm/m}^2$$

$$q_d = 2.63 \text{ Kg/cm}^2$$

* Factor de seguridad (FS=3)

PRESION ADMISIBLE

$$q_a = 0.88 \text{ Kg/cm}^2$$

Asentamiento

ASENTAMIENTO INICIAL

SOLICITANTE : ANTONIO DEMAR SAMAME CHIMOY
PROYECTO : DISEÑO DE LA INFRAESTRUCTURA PARA EL APROVECHAMIENTO Y DISPOSICION FINAL DE LOS RESIDUOS SOLIDOS MUNICIPALES PARA EL DISTRITO DE COLASAY, PROVINCIA DE JAEN, DEPARTAMENTO CAJAMARCA
UBICACIÓN : DISTRITO DE COASAY, PROVINCIA DE JAEN, REGION DE CAJAMARCA
CALICATA : C - 04 - (COORD. E = 713512,284 - N = 9337344,103)
FECHA : 09 DE ABRIL DEL 2022

PARA EL CENTRO DE LA ZAPATA DE CIMENTACION PARA EL CASO

$Df = 0; H = \infty$

FORMULA :

$$Se = \frac{Bq_0(1-u^2)\alpha}{E_s}$$

Se	0.58
B	200
q ₀	0.88
u	0.3
α	0.72
E _s	200

PARA LA ESQUINA DE LA ZAPATA DE CIMENTACION PARA EL CASO

$Df = 0; H = \infty$

FORMULA :

$$Se = \frac{Bq_0(1-u^2)\alpha/2}{E_s}$$

Se	0.29
B	200
q ₀	0.9
u	0.3
α	0.72
E _s	200

$$\alpha = 1/\pi \left[\ln \left(\frac{\sqrt{1+m^2}+m}{\sqrt{1+m^2}-m} \right) + m \ln \left(\frac{\sqrt{1+m^2}+1}{\sqrt{1+m^2}-1} \right) \right]$$

Se Asentamiento Inicial cm
 B Ancho de zapata en cm.
 q₀ Carga por Area unitaria kg/cm²
 u Relacion de Poisson del suelo
 α Factor de influencia de las Dimensiones de la Zapata
 E_s Modulo de Elasticidad del suelo en kg/cm²

SUELOS GEOCONTROL S.R.L.
 LABORATORIO MECANICA DE SUELOS
 Fabian Becerra Guevara
 TECNICO LABORATORIO

SUELOS GEOCONTROL S.R.L.
 LABORATORIO MECANICA DE SUELOS

Ing. Segundo Davila Berrilla
 CIP: 165089

**CAPACIDAD ADMISIBLE
CIMENTACION CORRIDA
FALLA LOCAL**

SOLICITANTE: ANTONIO DEMAR SAMAME CHIMOY

PROYECTO : DISEÑO DE LA INFRAESTRUCTURA PARA EL APROVECHAMIENTO Y DISPOSICION FINAL DE LOS RESIDUOS SOLIDOS MUNICIPALES PARA EL DISTRITO DE COLASAY, PROVINCIA DE JAEN, DEPARTAMENTO CAJAMARCA

UBICACIÓN : DISTRITO DE COASAY, PROVINCIA DE JAEN, REGION DE CAJAMARCA

CALICATA : C - 04 - (COORD. E = 713512.284 - N = 9337344.103)

FECHA : 09 DE ABRIL DEL 2022

ECUACIONES PARA LA CAPACIDAD DE CARGA SEGÚN TERZAGHI

FALLA LOCAL

$$q_u = \frac{2}{3} C N'_c + q N'_q + \frac{1}{2} B \gamma N'_y$$

$$q_a = q_u / 3$$

FACTOR DE SEGURIDAD = 3

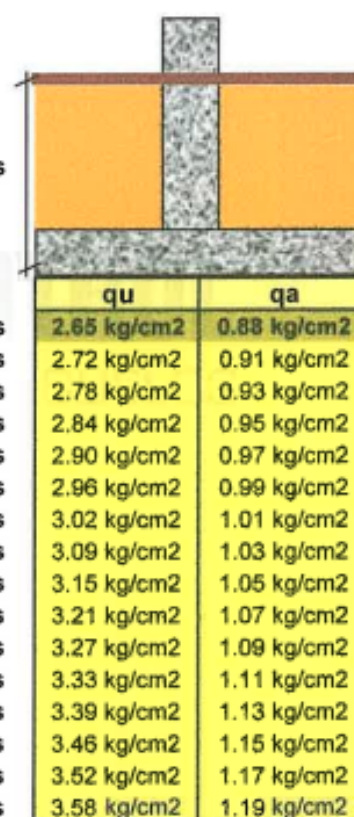
FACTORES DE CAPACIDAD DE CARGA

FALLA LOCAL

N'c	N'q	N'y
13.30	4.00	2.50
Φ	22.00	
Φ'	15.07	
C	0.17	kg/cm ²
δ	1.54	t/m ³
B	1.00	mts
Df	1.55	mts

Φ	Angulo de friccion interna
Φ'	Angulo de friccion interna corregido por falla local
C	Cohesion del suelo kg/cm ²
δ	Densidad natural t/m ³
B	Ancho de cimentacion mts
Df	Nivel de cimentacion mts
q_u	Presion ultima kg/cm ²
q_a	Presion admisible kg/cm ²

Df= 1.55 mts



SUELOS GEOCONTROL S.R.L.
LABORATORIO MECÁNICA DE SUELOS

Fabian Becerra Guevara
TECNICO LABORATORISTA

SUELOS GEOCONTROL S.R.L.
LABORATORIO MECÁNICA DE SUELOS

Ing. Segundo Dávila Bernilla
CIP: 165089

Análisis químico del suelo

ANALISIS QUIMICO DEL SUELO					
SOLICITANTE	: ANTONIO DEMAR SAMAME CHIMOY				
PROYECTO	: DISEÑO DE LA INFRAESTRUCTURA PARA EL APROVECHAMIENTO Y DISPOSICION FINAL DE LOS RESIDUOS SOLIDOS MUNICIPALES PARA EL DISTRITO DE COLASAY, PROVINCIA DE JAEN, DEPARTAMENTO CAJAMARCA				
UBICACIÓN	: DISTRITO DE COASAY, PROVINCIA DE JAEN, REGION DE CAJAMARCA				
LUGAR	: C - 04 - (COORD. E = 713512.284 - N = 9337344.103)				
CERTIFICADO ENTREGADO	: SUELOS GEOCONTROL S. R.L.				
FECHA	: 09 DE ABRIL DEL 2022				
RESULTADOS DE LABORATORIO					
CALICATA	MUESTRA (m)	P.P.M.			
		PH	Sales Totales	Cloruros	Sulfatos
C - 04	M - 1	6.9	210.8	63.7	80.0
OBSERVACIONES	: Los resultados del análisis químico muestra que el suelo de cimentación no mostrara problemas de alteración química en las estructuras a colocar por lo que se recomienda utilizar cemento Portland tipo I				

ANEXO 06: Estudio hidrológico

1. Introducción

El estudio hidrológico contiene el análisis de datos hidrológicos obtenidos del Servicio Nacional de Meteorología e Hidrología del Perú (SENAMHI) para determinar la precipitación máxima, intensidad y caudales máximos que resultan de las precipitaciones pluviales.

Se tomaron datos de la estación meteorológica Hacienda Pucará ubicada dentro de la Cuenca Chamaya, por ser la estación más cercana al área donde se desarrollará el proyecto. Con los datos obtenidos, se elaboró un análisis estadístico por medio de los distintos métodos de distribución.

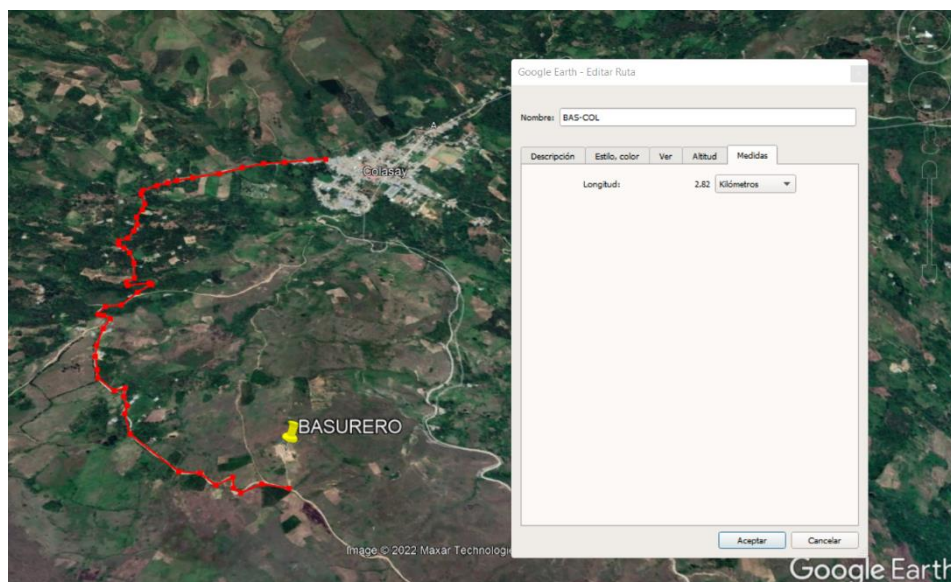
2. Objetivos

- Calcular el caudal de diseño con el fin de realizar el diseño de drenaje pluvial y lixiviados propio del área de estudio.
- Elaborar el análisis estadístico de los hidrológicos obtenidos de la estación Hacienda Pucará mediante el software Hidroesta .2.
- Calcular las precipitaciones máximas e intensidades de lluvia.

3. Ubicación

El área de estudio se encuentra a 2.82 kilómetros del distrito de Colasay.

Figura 01. Ubicación del área de estudio.



Fuente: Google Earth

4. Parámetros Morfométricos de la cuenca

Para obtener los datos morfométricos de la cuenca bajo investigación, se consideró el uso de información hidrológica del Autoridad Nacional del Agua (ANA).

Figura 02. Cuenca Chamaya.



Fuente: ANA

Características Geomorfológicas

Figura 03. Características Geomorfológicas de la Cuenca Chamaya

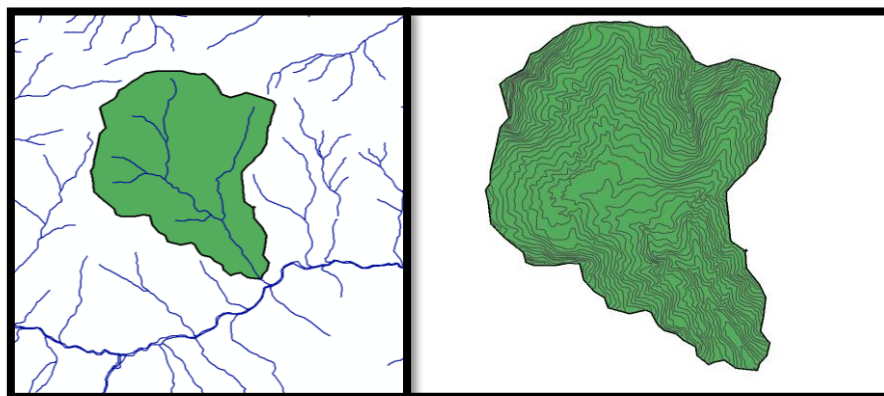
Características Geomorfológicas de la Cuenca	Valor
Área (km ²) *	8,062.00
Perímetro (km) *	690.68
Longitud río (km) *	229.78
Pendiente cauce principal (%) **	1.24
Ancho Promedio (km) **	35.09
Índice Compacidad o coeficiente de Gravelius (kc) **	2.17
Rectángulo Equivalente, lado mayor (km) **	320.16
Rectángulo Equivalente, lado menor (km) **	25.18
Tiempo de Concentración (minutos) **	1,421.00
Tiempo de Concentración (metodología) **	Kirpich

Fuente: ANA

5. Subcuenca

Para delimitar la subcuenca del área de estudio, se ubicó el punto donde termina su drenaje, delimitar la subcuenca con sus respectivas curvas de nivel y redes hídricas con la ayuda del Software ArcMap 10.5.

Figura 04. Delimitación de subcuenca



Fuente: Elaboración Propia (ArcMap 10.5)

Tabla 01. Parámetros morfométricos de la subcuenca.

DESCRIPCIÓN	UND	VALOR
De la Superficie		
Área	km ²	52.37
Perímetro de la cuenca	km	32.07
Cotas		
Cota máxima	msnm	3150.00
Cota mínima	msnm	850.00
Centroide		
X centroide	m	715214.51
Y centroide	m	9338993.29
Z centroide	msnm	1804.36
Altitud		
Altitud media	msnm	1804.36
Altitud más frecuente	msnm	2000.00
Altitud de frecuencia media	msnm	2150.63
Pendiente		
Pendiente Promedio de la cuenca	%	25.10
De la red Hídrica		
Longitud del curso principal	km	14.058
Orden de la red hídrica	UND	4
Longitud de la red hídrica	km	71.44
Pendiente Promedio de la red hídrica	%	1.91
Parámetros Generados		
Tiempo de concentración	horas	4.74
Pendiente del cauce principal	m/km	43.64

Fuente: Elaboración Propia.

6. Análisis estadísticos de datos hidrológicos

Se trabajó con datos brindados del SENAMHI de la estación Hacienda Pucará.

Tabla 02. Datos de precipitaciones máximas en años y meses.

AÑO	Máx. de PP												Precipitación máxima (mm)
	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Set	Oct	Nov	Dic	
1965	6.0	6.0	15.0	20.0	10.0	10.0	0.4	0.4	2.0	15.0	25.0	15.0	25.0
1966	1.0	1.5	1.4	1.0	5.1	0.0	0.0	0.0	7.1	8.3	15.0	4.0	15.0
1967	35.0	47.0	18.0	3.5	4.5	2.5	8.5	3.5	2.5	27.5	4.5	9.5	47.0
1968	2.5	6.5	9.5	20.0	3.5	0.0	3.5	0.0	25.5	0.0	0.0	0.0	25.5
1969	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	9.5	0.0	14.4	21.0	21.0
1970	14.0	13.0	12.0	7.0	29.0	5.0	0.0	0.0	7.0	37.0	34.0	17.0	37.0
1971	18.0	29.0	50.0	28.0	28.0	8.0	0.0	0.0	0.0	11.0	0.0	10.0	50.0
1972	8.0	79.0	30.0	35.0	0.0	0.0	5.0	3.0	4.4	72.9	90.8	33.0	90.8
1973	8.0	0.0	60.5	20.8	30.4	70.2	0.0	2.0	10.0	3.4	30.0	8.0	70.2
1974	30.0	80.0	50.0	0.0	0.0	30.0	0.0	28.0	30.0	50.0	0.0	0.8	80.0
1975	20.0	50.0	50.0	50.0	0.3	0.6	0.5	7.0	10.0	17.0	0.0	0.0	50.0
1976	1.1	10.0	15.0	37.0	23.0	1.0	0.0	0.0	0.0	25.0	0.0	9.0	37.0
1977	25.0	15.0	18.0	28.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	28.0
1978	0.0	0.0	25.0	15.0	5.0	0.9	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	25.0	25.0
1979	25.0	0.0	25.0	0.0	0.0	2.9	0.0	5.0	15.0	0.0	0.9	0.0	25.0
1980	3.9	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	3.0	6.0	6.0	2.5	6.0
1981	4.0	4.3	4.5	2.5	1.2	0.0	2.1	0.6	0.0	18.0	0.0	0.0	18.0
1982	20.0	0.0	0.0	26.6	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	14.0	26.0	18.0	26.6
1983	20.0	27.8	41.1	42.7	43.3	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	43.3
1984	1.6	35.4	31.6	25.6	21.4	4.4	12.0	28.0	4.5	0.0	0.0	0.0	35.4
1985	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	22.0	19.0	39.0	39.0
1986	46.0	25.0	19.0	25.0	0.0	0.0	0.0	0.0	10.0	27.0	35.0	14.0	46.0
1987	30.0	10.0	20.0	10.0	20.0	0.0	0.0	0.0	0.0	23.0	0.0	0.0	30.0
1988	40.0	27.0	25.0	20.0	0.0	0.0	15.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	40.0
1989	10.1	19.0	19.0	39.0	0.0	20.0	10.0	0.0	0.0	0.0	12.0	0.0	39.0
1990	0.0	14.0	25.0	6.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	40.0	0.0	40.0
1991	12.0	25.0	20.0	25.0	11.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	25.0
1992	28.8	10.2	19.5	9.0	18.2	0.0	0.0	0.0	0.0	20.0	13.3	10.4	28.8
1993	23.4	40.2	13.9	24.4	10.7	3.7	2.3	1.7	22.4	30.4	30.6	43.3	43.3
1994	12.2	14.2	31.8	30.4	9.8	7.0	0.5	1.1	23.3	2.5	20.3	10.8	31.8
1995	2.7	10.6	10.6	20.1	4.0	0.5	10.3	0.6	2.5	10.0	20.2	23.6	23.6
1996	9.5	10.4	40.7	22.1	4.5	10.3	0.0	1.3	10.3	20.7	20.7	11.8	40.7
1997	10.4	12.1	5.7	11.7	4.4	3.6	4.0	1.4	2.7	7.5	10.1	2.6	12.1
1998	17.2	50.4	30.2	30.5	20.4	7.9	0.0	5.3	60.1	40.8	30.3	11.8	60.1
1999	37.6	32.0	20.6	10.9	28.2	7.1	2.1	0.7	20.6	9.1	26.5	30.4	37.6
2000	20.5	70.5	10.1	35.9	14.1	10.2	1.8	4.6	20.5	2.6	10.4	12.7	70.5
2001	50.6	51.8	50.0	11.0	40.3	2.1	5.1	0.0	20.9	50.6	32.8	14.9	51.8
2002	19.6	12.1	14.6	30.2	18.4	4.5	10.1	0.0	1.3	40.6	17.8	11.4	40.6
2003	11.3	24.3	30.2	10.2	10.6	10.5	2.2	2.5	10.1	61.3	30.1	20.9	61.3
2004	10.7	20.0	10.9	50.1	10.4	2.4	7.9	0.0	31.4	20.4	28.3	46.8	50.1
2005	4.0	50.2	40.2	20.9	9.4	3.2	0.1	10.3	11.6	12.0	10.2	22.7	50.2
2006	51.1	40.5	35.7	30.2	5.6	6.8	20.5	1.9	2.1	20.3	13.8	10.3	51.1
2007	47.2	13.0	44.9	21.8	16.5	1.1	3.1	7.8	5.3	45.6	60.7	26.4	60.7
2008	35.3	30.6	27.7	20.9	15.4	9.5	3.3	11.6	4.0	40.2	52.5	19.2	52.5
2009	53.1	17.7	28.9	25.3	3.5	2.8	3.1	8.1	2.5	39.7	11.7	20.4	53.1
2010	7.1	38.0	45.1	12.5	8.2	3.6	0.3	2.2	7.1	42.6	9.2	27.6	45.1
2011	20.6	23.4	25.4	30.4	15.8	0.6	3.3	0.8	9.2	31.8	22.0	23.1	31.8
2012	11.9	21.0	30.4	39.8	12.6	1.7	0.8	0.5	1.0	28.3	27.6	24.7	39.8
2013	15.0	12.7	28.2	6.1	47.5	1.3	1.5	13.9	2.4	20.4	28.0	14.0	47.5
2014	0.0	0.0	0.0	11.5	23.5	2.9	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	23.5

Fuente: Elaboración propia – SENAMHI

7. Análisis de datos dudosos

Tabla 03. Análisis de datos dudosos

PRECIPITACION MAXIMA 24 HORAS			
N°	Año	P24hr	Log(P24hr)
1	1965	25	1.398
2	1966	15	1.176
3	1967	47	1.672
4	1968	25.5	1.407
5	1969	21	1.322
6	1970	37	1.568
7	1971	50	1.699
8	1972	90.8	1.958
9	1973	70.2	1.846
10	1974	80	1.903
11	1975	50	1.699
12	1976	37	1.568
13	1977	28	1.447
14	1978	25	1.398
15	1979	25	1.398
16	1981	18	1.255
17	1982	26.6	1.425
18	1983	43.3	1.636
19	1984	35.4	1.549
20	1985	39	1.591
21	1986	46	1.663
22	1987	30	1.477
23	1988	40	1.602
24	1989	39	1.591
25	1990	40	1.602
26	1991	25	1.398
27	1992	28.8	1.459
28	1993	43.3	1.636
29	1994	31.8	1.502
30	1995	23.6	1.373
31	1996	40.7	1.610
32	1997	12.1	1.083
33	1998	60.1	1.779
34	1999	37.6	1.575
35	2000	70.5	1.848
36	2001	51.8	1.714
37	2002	40.6	1.609
38	2003	61.3	1.787
39	2004	50.1	1.700
40	2005	50.2	1.701
41	2006	51.1	1.708
42	2007	60.7	1.783
43	2008	52.5	1.720
44	2009	53.1	1.725
45	2010	45.1	1.654
46	2011	31.8	1.502
47	2012	39.8	1.600
48	2013	47.5	1.677
49	2014	23.5	1.371

Fuente: Elaboración propia

Tabla 04. Parámetros del Análisis de datos dudosos

PARÁMETROS ESTADÍSTICOS	P24hr	Log(P24hr)
Número de datos (N)	49	49
Sumatoria	2016.4	77.3673
Valor Máximo	90.8	1.958
Valor Mínimo	12.1	1.083
Media:	41.15	1.58
Varianza:	272.10	0.03
Desviación Estándar:	16.50	0.18
Coefficiente Variación:	0.40	0.12
Coefficiente de Sesgo:	0.76	-0.43

Fuente: Elaboración propia

n= 49.00
Kn= 2.76
Kn: Valor recomendado, varía según el valor de n (significancia:10%)

Tabla 05. Valores de Kn para el análisis de datos dudosos

Cuadro: Valores para coeficiente de Kn							
Tamaño de muestra n	Kn	Tamaño de muestra n	Kn	Tamaño de muestra n	Kn	Tamaño de muestra n	Kn
10	2.04	24	2.47	38	2.66	60	2.84
11	2.09	25	2.49	39	2.67	65	2.87
12	2.13	26	2.5	40	2.68	70	2.89
13	2.18	27	2.52	41	2.69	75	2.92
14	2.21	28	2.53	42	2.7	80	2.94
15	2.25	29	2.55	43	2.71	85	2.96
16	2.28	30	2.56	44	2.72	90	2.98
17	2.31	31	2.58	45	2.73	95	3
18	2.34	32	2.59	46	2.74	100	3.11
19	2.36	33	2.6	47	2.74	110	3.05
20	2.39	34	2.62	48	2.75	120	3.08
21	2.41	35	2.63	49	2.76	130	3.1
22	2.43	36	2.64	50	2.77	140	3.13
23	2.25	37	2.65	55	2.8		

Fuente: Water Resources Council, 1981

Existió un dato dudoso que se dio en el año 1980, el cual no se tomó en cuenta y por lo tanto se tomaron datos de 49 años.

Umbral de datos dudosos altos (x_H: unidad. Logarítmicas)

$$x_H = \bar{x} + k_n \cdot s \quad x_H = 2.08$$

Precipitación máxima aceptable

$$PH = 10^{x_H} \quad PH = 120.92 \text{ mm}$$

NO EXISTEN DATOS DUDOSOS ALTO DE LA MUESTRA

Umbral de datos dudosos bajos (x_L: unidad. Logarítmicas)

$$x_L = \bar{x} - k_n \cdot s \quad x_L = 1.08$$

Precipitación mínima aceptable

$$PL = 10^{x_L} \quad PL = 11.89 \text{ mm}$$

NO EXISTEN DATOS DUDOSOS MINIMO DE LA MUESTRA

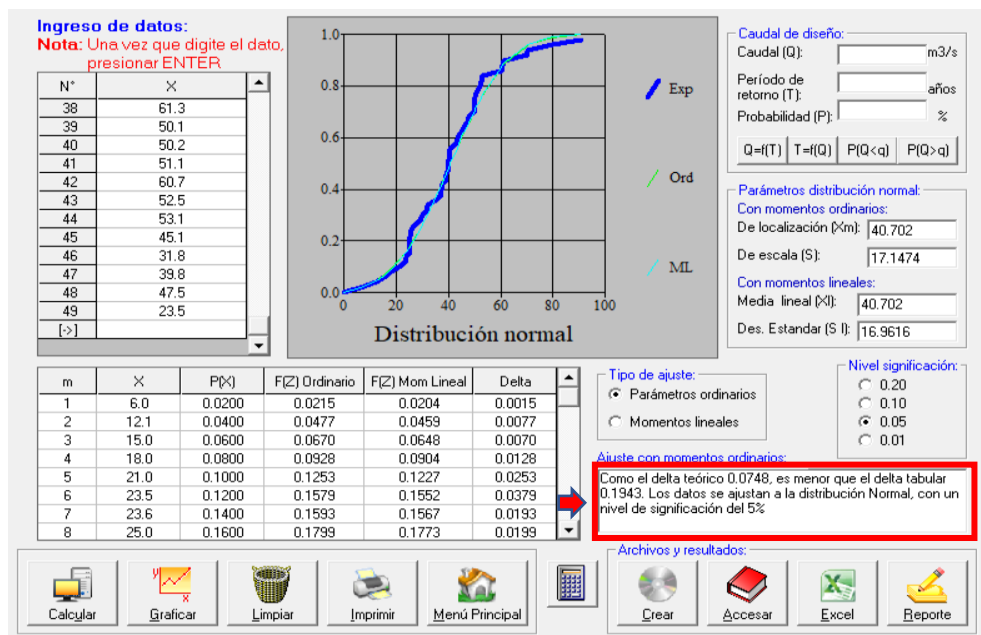
Al término del análisis de datos dudosos, para los 49 datos proporcionados no existen datos dudosos altos y mínimos.

8. Modelos de distribución

Con los 49 datos de precipitaciones de la estación Hacienda Pucará dentro de la cuenca Chamaya y con el uso del software Hidroesta2 se realiza el análisis de los 8 modelos de distribución.

8.1. Distribución Normal

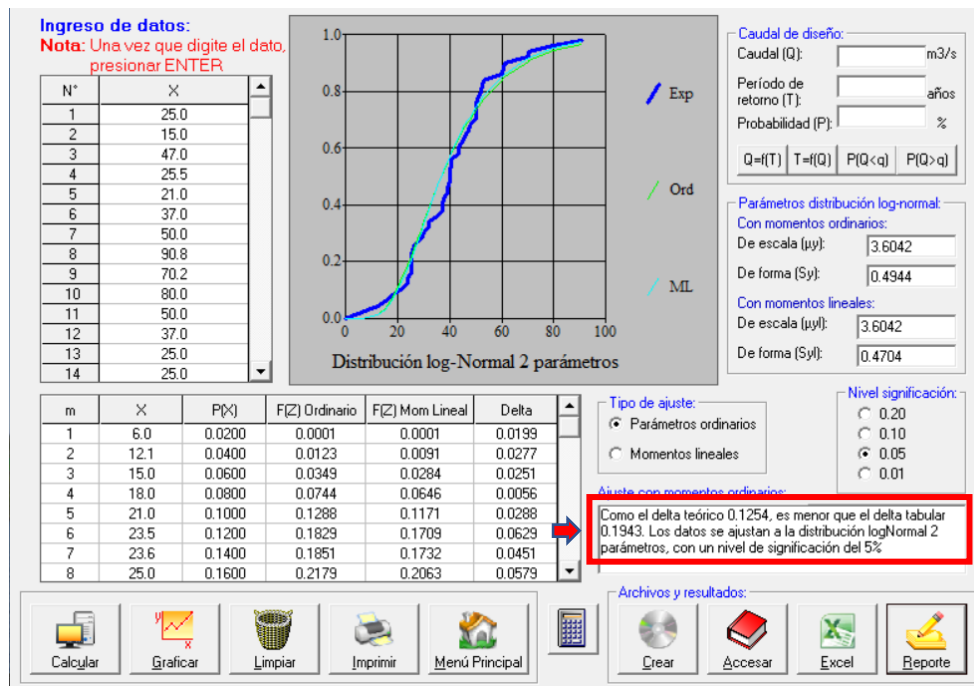
Figura 05. Distribución Normal



Fuente: Elaboración propia

8.2. Distribución Log Normal 2 parámetros

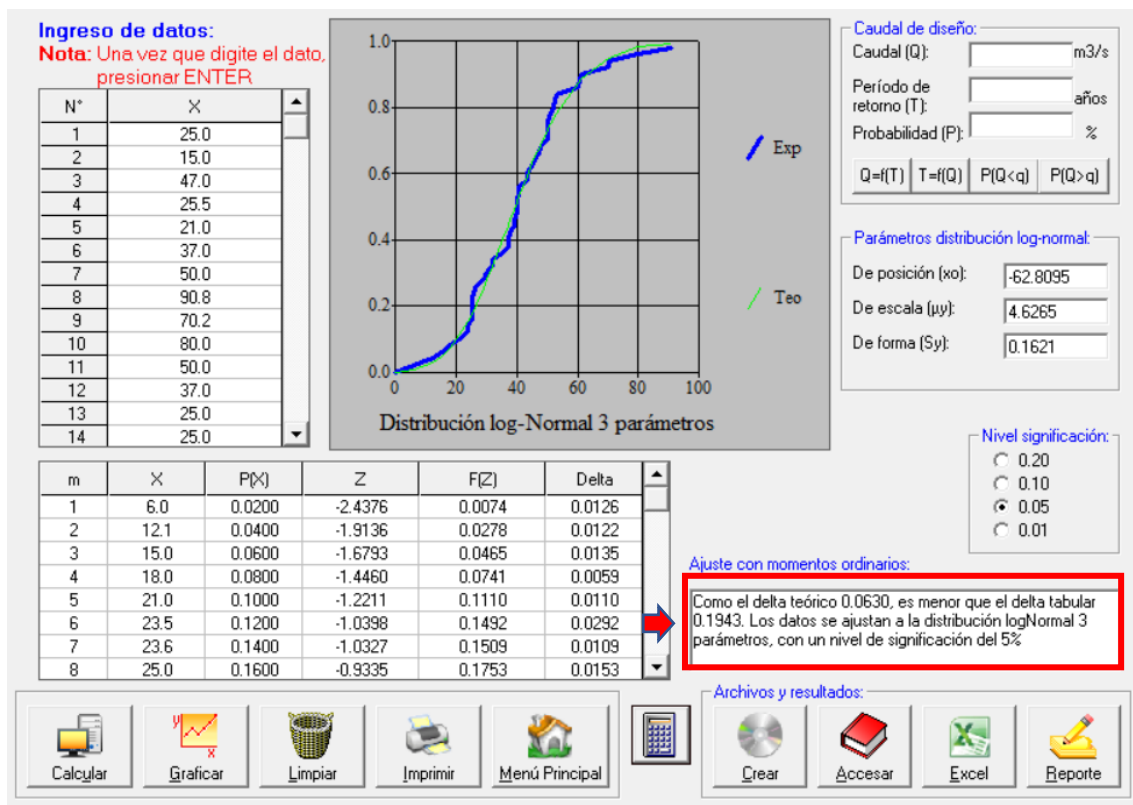
Figura 06. Distribución LogNormal 2 parámetros



Fuente: Elaboración propia

8.3. Distribución Log Normal 3 parámetros

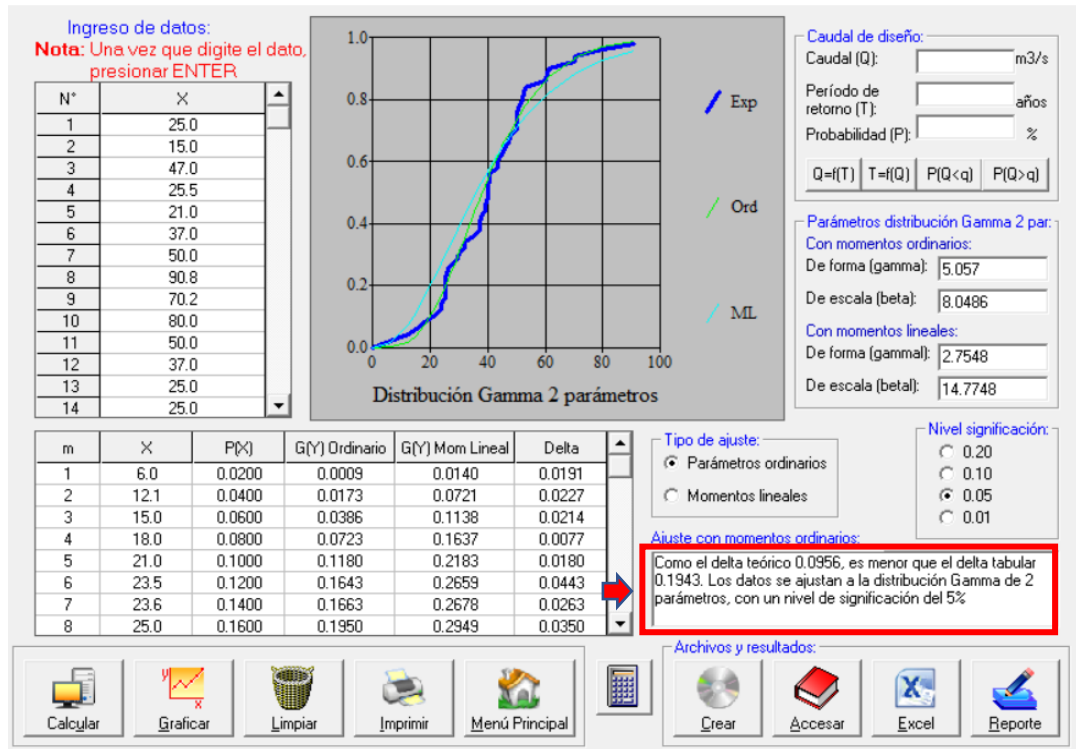
Figura 07. Distribución LogNormal 3 parámetros



Fuente: Elaboración propia

8.4. Distribución Gamma 2 parámetros

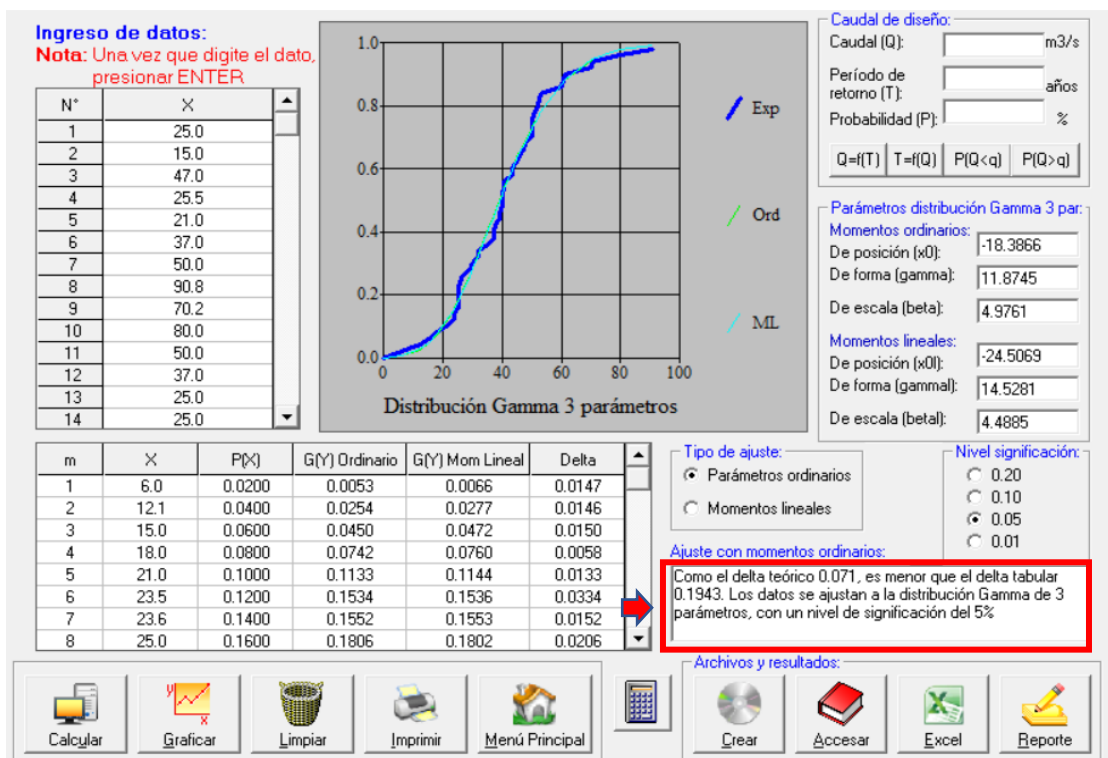
Figura 08. Distribución Gamma 2 parámetros



Fuente: Elaboración propia

8.5. Distribución Gamma 3 parámetros

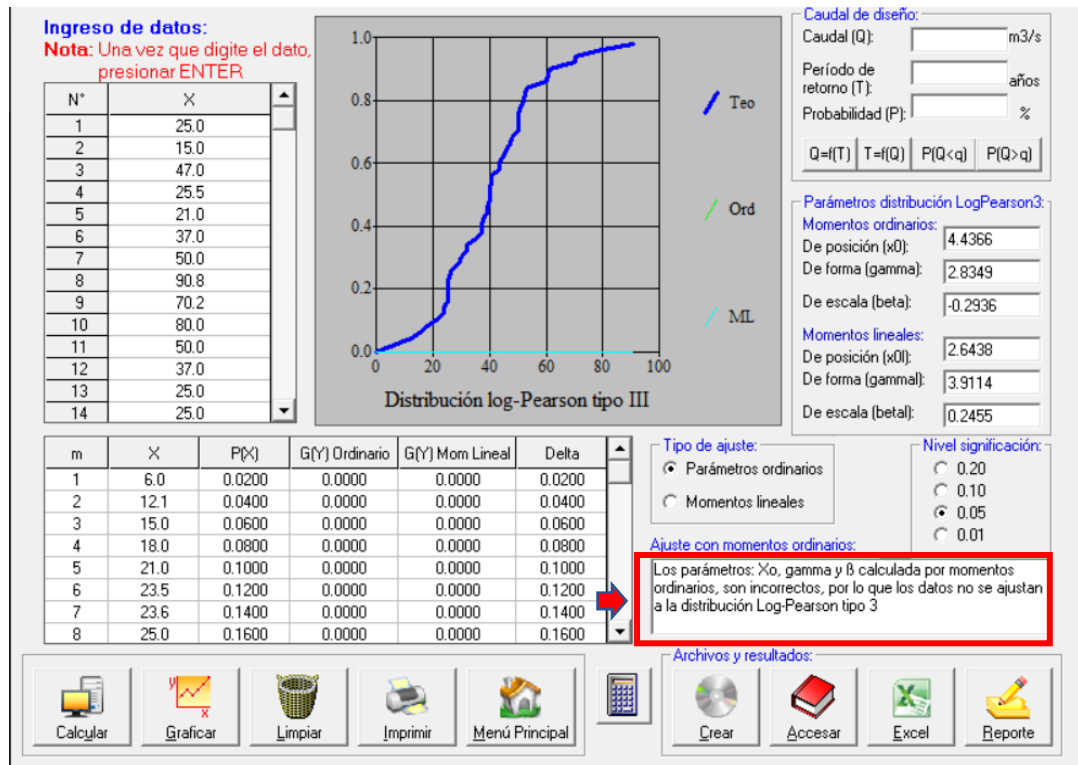
Figura 09. Distribución Gamma 3 parámetros



Fuente: Elaboración propia

8.6. Distribución Log Pearson Tipo III

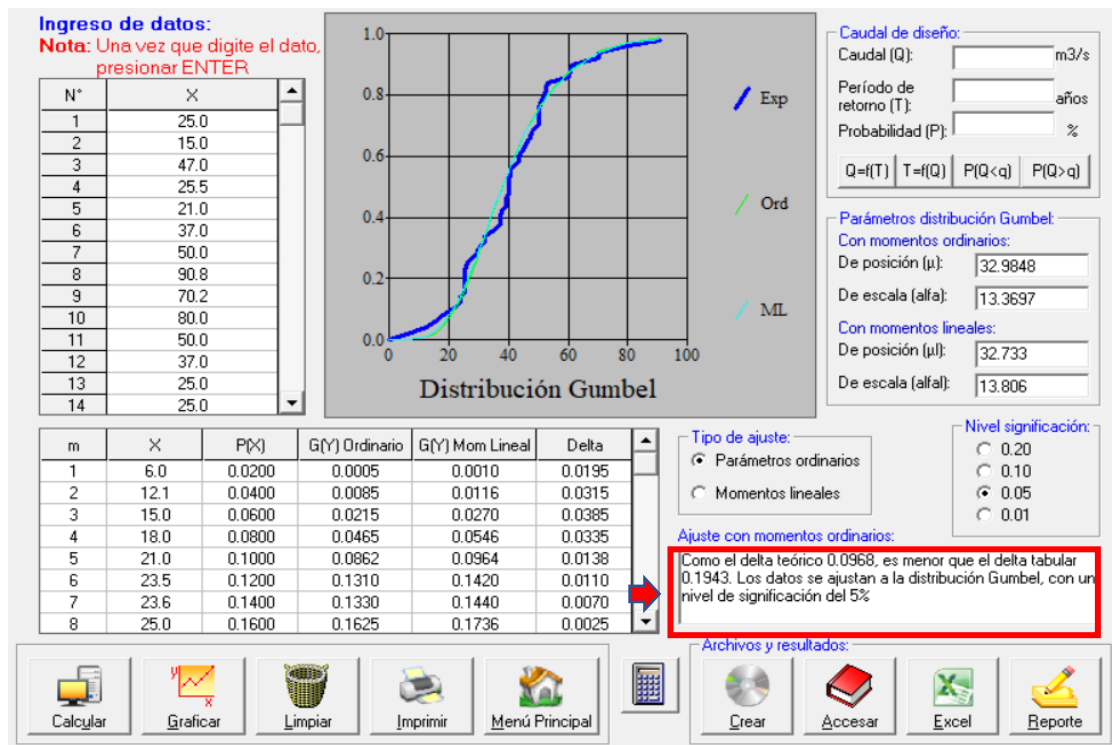
Figura 10. Distribución LogPearson Tipo III



Fuente: Elaboración propia

8.7. Distribución Gumbel

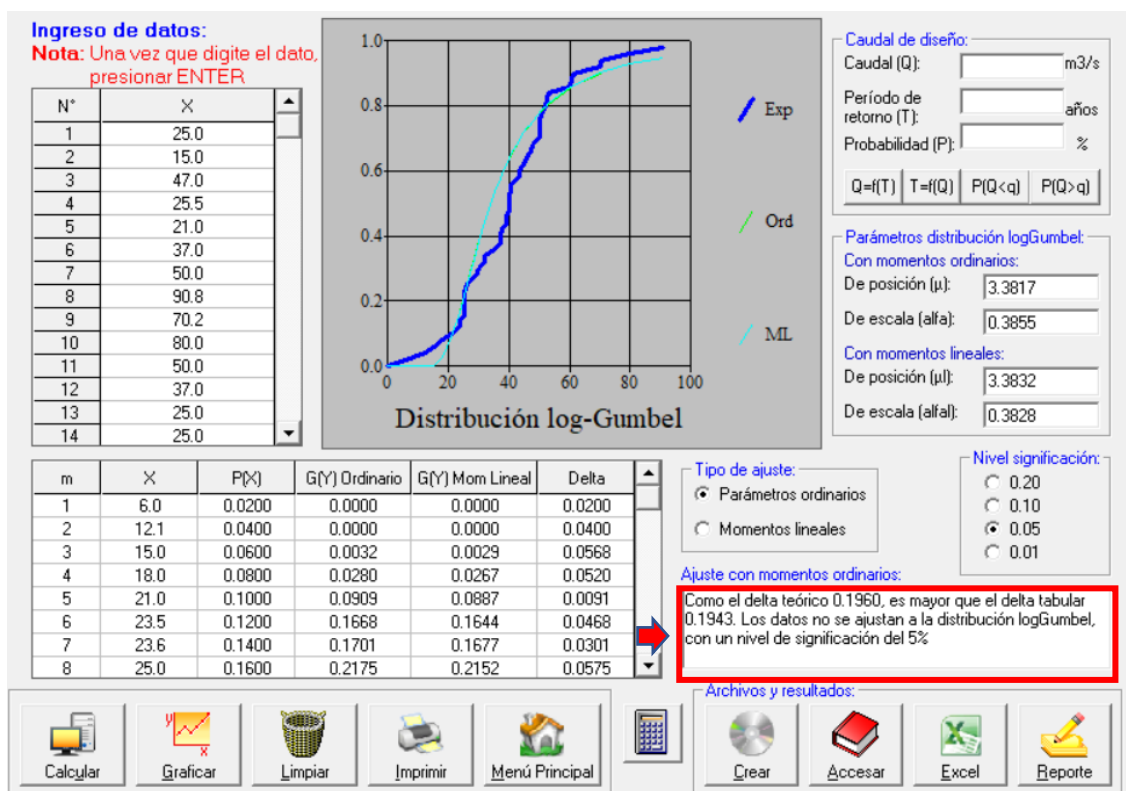
Figura 11. Distribución Gumbel



Fuente: Elaboración propia

8.8. Distribución Log Gumbel

Figura 12. Distribución LogGumbel



Fuente: Elaboración propia

8.9. Resumen de distribuciones

El resultado del análisis de las ocho distribuciones se determinó que el menor delta teórico obtenido es de 0.0630 siendo el modelo de Log Normal 3 parámetros.

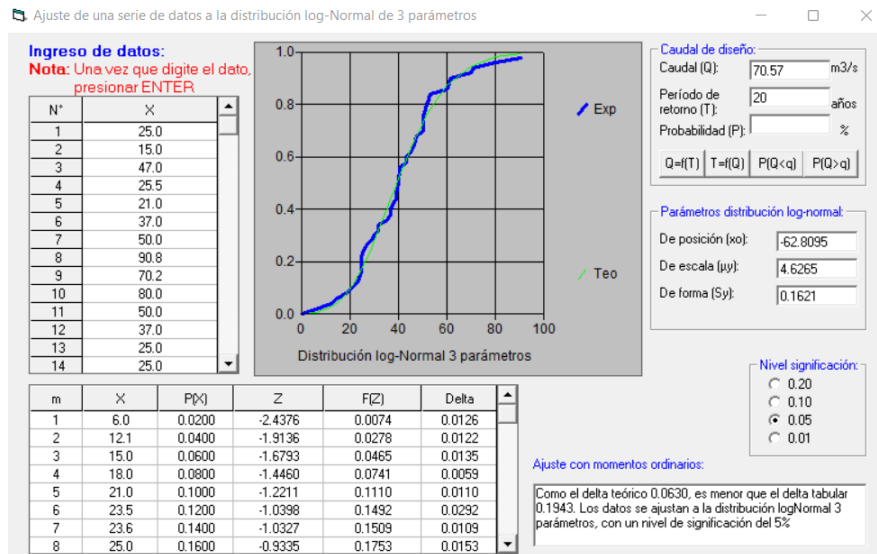
Tabla 06. Resumen de distribuciones

MODELO DE DISTRIBUCIÓN	DELTA TEÓRICO	DELTA TABULAR	OBSERVACIÓN	DELTA TEÓRICO MÍNIMO
NORMAL	0.0748	0.1943	SE AJUSTAN	0.063
LOG NORMAL 2 PARÁMETROS	0.1254	0.1943	SE AJUSTAN	
LOG NORMAL 3 PARÁMETROS	0.0630	0.1943	SE AJUSTAN	
GAMMA 2 PARÁMETROS	0.0956	0.1943	SE AJUSTAN	
GAMMA 3 PARÁMETROS	0.0710	0.1943	SE AJUSTAN	
LOG PEARSON TIPO III	-	-	NO SE AJUSTAN	
GUMBEL	0.0968	0.1943	SE AJUSTAN	
LONG GUMBEL	0.1960	0.1943	NO SE AJUSTAN	

Fuente: Elaboración propia

Usando el software Hidroesta2, aplicando la distribución del modelo LogNormal 3 parámetros y tomando en cuenta un periodo de retorno de 20 años calculamos la precipitación media.

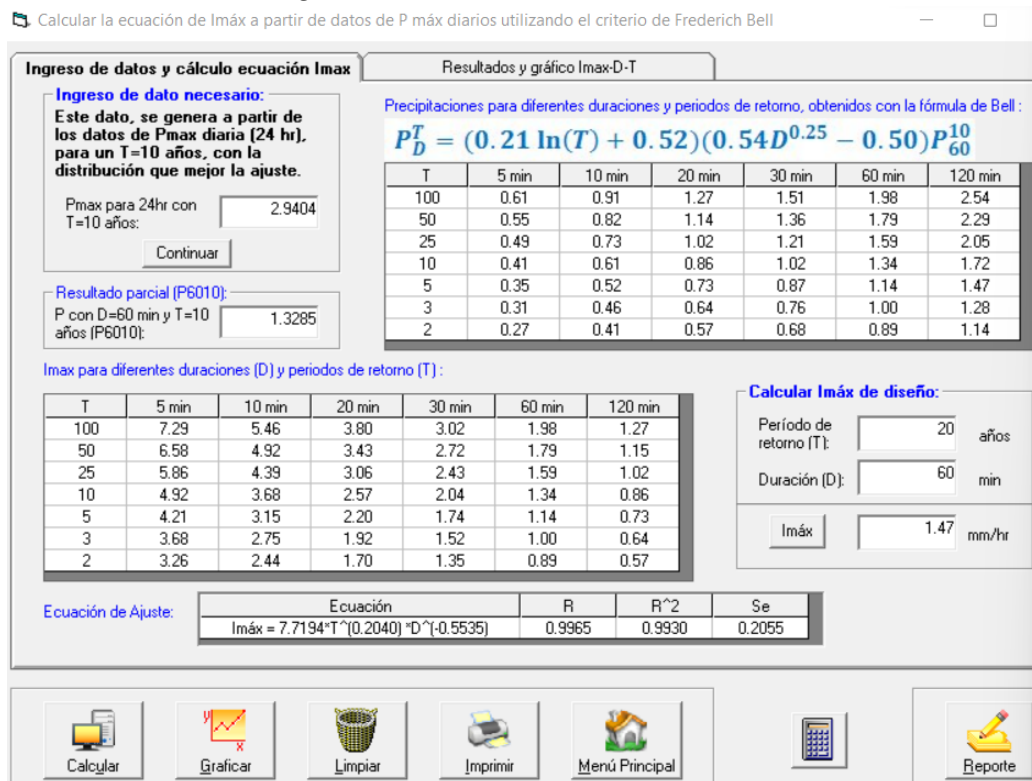
Figura 12. Distribución LogNormal 3 parámetros



Fuente: Elaboración propia

Se obtiene una precipitación máxima diaria de 70.57 mm, al dividirlo entre 24 horas, se calcula una intensidad, esta es **2.9404**. Posteriormente usando el software Hidroesta2 y aplicando el método de Frederich Bell se calcula la intensidad máxima. Posteriormente se obtiene una intensidad máxima de 1.47 mm/h en un periodo de retorno de 20 años.

Figura 13. Método de Frederich Bell



Fuente: Elaboración propia

9. Caudal – Método Racional Modificado

$$Q = 0.278 CIAK$$

Q= Descarga máxima de diseño (m3/s)

C= Coeficiente de escorrentia

I= Intesidad de precipitación maxima horaria(mm/hr)

A= Área de la cuenca (km2)

K=Coeficiente de Uniformidad

9.1. Tiempo de concentración

$$T_c = 0.3 \left(\frac{L}{S^{0.25}} \right)^{0.76}$$

L= Longitud del cauce mayor (km)

S= Pendiente promedio del cauce mayor (m/m)

L=	14.058	km
S=	1.91	m/m
Tc=	4.74	h

9.2. Coeficiente de uniformidad

$$K = 1 + \frac{T_c^{1.25}}{T_c^{1.25} + 14}$$

Donde:

T_c= Tiempo de concentración (horas)

Tc=	4.74	h
K=	1.33343	

9.3. Coeficiente de Simultaneidad o Factor reductor

$$K_A = 1 - \left(\frac{\log_{10} A}{15} \right)$$

A = Área de la cuenca (km2)

A=	52.37	km2
K _A =	0.89	

9.4. Precipitación máxima corregida sobre la cuenca

$$P = K_A P_d$$

K_A = Coeficiente de Simultaneidad o Factor reductor

P_d = Precipitación máxima diaria (mm)

K=	0.89	
Pd=	70.57	mm
P=	62.4823	mm

9.5. Intensidad de la precipitación

$$I = \left(\frac{P}{24}\right) 11^{\frac{28^{0.1} - T_c^{0.1}}{28^{0.1} - 1}}$$

P = Precipitación máxima corregida

T_c = Tiempo de concentración (horas)

P=	62.4823	mm
T_c =	4.74	h
I=	10.3098	mm/h

9.6. Coeficiente de escorrentía

$$C = \frac{(P_d - P_o)(P_d + 23 P_o)}{(P_d + 11 P_o)^2}$$

P_d = Precipitación máxima diaria (mm)

P_o = Umbral de escorrentia

Pd=	70.57	mm
Po=	61.1111	mm
C=	0.02531	

9.7. Descarga máxima de diseño

$$Q = 0.278 CIAK$$

Q = Descarga máxima de diseño (m3/s)

C = Coeficiente de escorrentia

I = Intesidad de precipitación maxima horaria (mm/hr)

A = Área de la cuenca (km2)

K = Coeficiente de Uniformidad

C=	0.03	
I=	10.3	mm/h
A=	52.37	km2
K=	1.33	
Q=	5.06	m3/s

10. Conclusiones

- ✓ El área de estudio se encuentra dentro de la Cuenca chamaya, Así mismo los datos hidro meteorológicos fueron obtenidos de la estación Hacienda pucará siendo la más cercana al área de estudio.
- ✓ Se delimitó la subcuenca dónde se encuentra nuestra área de estudio, determinando sus parámetros morfológicos teniendo un área de 52.37 km² y un perímetro de 32.07 km.
- ✓ Del análisis de las 8 distribuciones, la distribución log normal obtuvo un delta teórico mínimo del 0.0630, obteniéndose una precipitación de 70.57 mm con periodo de retorno de 20 años.
- ✓ Se calculó las intensidades máximas para diferentes duraciones y periodos de retorno.
- ✓ Con el método racional modificado se obtiene un caudal de diseño de 5.06 m³/s.

ANEXO 07: Estudio de Impacto Ambiental

EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL

1. Resumen ejecutivo

Actualmente en el distrito de Colasay no existe una infraestructura para la disposición final de los residuos sólidos ya que el botadero existente es a cielo abierto, se plantea el diseño de una infraestructura que cuente con las óptimas condiciones con la finalidad de mitigar el impacto que tienen estos residuos con el medio ambiente y la salud pública.

Con la elaboración de este proyecto se busca determinar los impactos que se pueden dar durante la planeación, ejecución y cierre del relleno sanitario sean impactos positivos o negativos. Así mismo plantear e implementar medidas que permitan erradicar bien o prever los daños hacia el medio ambiente directa o indirectamente

2. Objetivo

Identificar y evaluar los impactos ambientales que ocurren durante la planeación, ejecución y operación del proyecto Diseño de la infraestructura para el aprovechamiento y disposición final de residuos sólidos municipales para el distrito de Colasay, provincia de Jaén, departamento de Cajamarca, con la finalidad de mitigar los efectos negativos y fortalecer los efectos positivos

3. Marco Legal

Constitución Política del Perú (1993). es un documento donde se manifiestan los derechos fundamentales de las personas. El artículo 2° sostiene que toda persona tiene derecho a gozar de un ambiente equilibrado y adecuado al desarrollo de su vida; en los artículos 67° y 68° promueven una política ambiental sobre el uso sostenible de los recursos naturales, conservación de áreas naturales y diversidad biológica.

D.S. N°74-2001-PCM: normativa que establece los Estándares de calidad ambiental del aire.

D.S. N°004-2017-MINAM: normativa que establece los estándares nacionales de calidad ambiental del agua.

D.S. N°011-2017-MNAM: normativa que establece los estándares nacionales de calidad ambiental del suelo.

Ley N°27446: Ley del Sistema Nacional de Evaluación de Impacto Ambiental: reconoce que la acción humana desarrolla impactos ambientales negativos y se tiene que prevenir, supervisar, controlar y corregir anticipadamente.

Ley N°27972: Ley Orgánica de Municipalidades: menciona las actividades de un municipio, entre las cuales está el tratamiento y control de la disposición final de los residuos.

Ley N°27867: Ley Orgánica de Gobiernos Regionales: establece las obligaciones y responsabilidades de los gobiernos regionales.

D.L. 1065-2016-Ley N°27314: Ley General de Residuos Sólidos: responsabiliza a las autoridades y ciudadanía en realizar una gestión de los residuos mitigando su impacto en el medio ambiente.

Ley N°28256: Ley que regula el transporte terrestre de materiales y residuos Peligrosos.

4. Descripción y análisis del proyecto

Los habitantes del distrito de Colasay se sienten afectados por la mala gestión de los residuos sólidos. El actual botadero es a cielo abierto, sin tener algún tipo de control generando contaminación de recursos naturales e impactos negativos.

4.1. Ubicación

Colasay está ubicado parte oeste de la provincia de Jaén a unos 85 km aproximadamente.

Tabla 01. Ubicación

COORDENADAS UTM DATUM WGS 84	
UBICACIÓN	COLASAY
ALTITUD	1950.093
COORDENADAS	E: 713552.461
	N: 9337310.751
ZONA	17 S

Fuente. Elaboración propia

El área del proyecto se ubica en el sector Corral Pampa a unos 2.82 km, teniendo como referencia la carretera al caserío de El porvenir.

Imagen 01. Ubicación



Fuente. Elaboración propia

4.2. Accesibilidad

Desde la salida del distrito de Colasay hasta el terreno dispuesto para el desarrollo del proyecto es por medio de una trocha carrozable hacia los caseríos De El porvenir, Ayahuaca. Con un recorrido de 2,82 km aproximadamente de trocha carrozable.

4.3. Aspectos Generales

Etapa de construcción

Movilización de maquinaria: el uso de maquinaria se presenta en las actividades del movimiento de tierras: excavaciones, nivelaciones.

Movimiento de tierras: en el momento de diseñar las trincheras, nivelar la vía de acceso y demás actividades de corte y de relleno. estoy

Sistema de drenaje en las trincheras: se construirá un sistema de drenaje de lixiviados provenientes de la humedad de los residuos y precipitaciones que se dan en el área.

Obras de concreto armado: se requiere de concreto armado para la construcción de los elementos estructurales que se plantea en el proyecto.

Estructuras metálicas: son las actividades que se realizan durante la instalación de estructuras metálicas de naves industriales requeridas en el proyecto.

Instalaciones eléctricas: corresponde a la demanda y distribución de energía eléctrica en las diferentes áreas del proyecto.

Instalaciones sanitarias: corresponde al abastecimiento de agua y sistema de desagüe en el proyecto.

Etapa de operación

Área de producción: teniendo acopiados los residuos sólidos del distrito, se transportan hacia la planta de disposición final, donde se descargarán y se llevará a cabo la selección de materia orgánica y reciclaje de residuos como el papel, cartón, plásticos y algunos metales.

Área de trincheras: los residuos que sobran después del proceso de selección son dispuestos al relleno sanitario.

Drenaje de lixiviados: los lixiviados generados por los residuos dispuestos en el relleno sanitario, tendrán un drenaje hacia una poza donde se les dará un tratamiento.

Drenaje pluvial: aguas acumuladas de las precipitaciones dentro del área del proyecto.

Instalaciones sanitarias: las aguas servidas provenientes de los servicios higiénicos serán tratadas mediante el método del tanque séptico.

Etapa de clausura

Con la clausura del proyecto se busca mitigar los impactos al medio ambiente.

Etapa de post clausura

Se tendrá a cuenta un monitoreo temporalmente, que el mecanismo del proyecto siga funcionando.

4.4. Área de influencia del proyecto

El área de influencia es el distrito Colasay

Área de influencia directa

Comprende el área donde se llevará a cabo el proyecto con un radio de impacto de 500 m.

Área de influencia indirecta

Comprende los distintos caseríos y anexos que se encuentran aledaños al proyecto.

5. Línea base física (LBF)

Clima

El SENAMHI indica que Colasay se caracteriza por un clima lluvioso con humedad abundante todas las estaciones del año. las temperaturas máximas están entre 25°C o 29 °C y las temperaturas mínimas entre 11 grados centígrados y 17 °C.

Geomorfología

Existen áreas con cobertura vegetal, terrenos cultivados con pendientes medias en su superficie.

Geología y sismicidad

Las unidades estratigráficas tienen características de andesita gris, dacita con niveles piroclásticos en estratos gruesos intercalados con delgados niveles de caliza.

La región noroeste De los Andes peruanos se caracteriza por la existencia de la fosa peruano-chilena que constituyen una zona de mayor actividad sísmica y tectónicas del planeta, separando el continente sudamericano de una profunda Cuenca oceánica.

Hidrología

El área donde se llevará el proyecto está dentro de la Cuenca Chamaya. El área de influencia está dentro de la subcuenca Colasay con un área de 52.37 km².

6. Línea de base biológica (LBB)

Flora

Flora Natural

La flora natural básicamente está conformada por arbustos y especies nativas: faiques, pastos, maguey y especies de la cobertura vegetal del suelo.

Flora Cautivada

Son especies cultivadas: maíz, frijol, café, plátanos y algunas especies frutales.

Fauna

Fauna silvestre

Se aprecian especies como: lagartijas, aves rapiñas, ratones, serpientes entre otras especies.

Fauna doméstica

La población se dedica actividades de ganadería, crianza de: ganado vacuno, aves de corral, ganado porcino, cuyes, conejos, perros, gatos entre otras especies.

7. Línea de base socioeconómica (LBS)

Aspectos sociales

Población económicamente activa

El siguiente cuadro elaborado por el Instituto Nacional de estadística e Informática (INEI) cuantifica la población económicamente activa del distrito de Colasay.

Imagen 02. Población económicamente activa Distrito Colasay

Provincia, distrito, área urbana y rural, sexo y condición de actividad económica	Total	Grupos de edad			
		14 a 29 años	30 a 44 años	45 a 64 años	65 y más años
DISTRITO COLASAY	7 233	2 328	2 013	1 867	1 025
PEA	3 747	960	1 247	1 152	388
Ocupada	3 694	940	1 237	1 133	384
Trabajando por algún ingreso	3 432	869	1 160	1 057	346
No trabajó pero tenía trabajo	8	5	2	1	-
No trabajó pero tenía algún negocio propio	15	8	2	4	1
Realizó algún trabajo ocasional	21	9	2	3	7
Realizó labores en la chacra o en la crianza de animales	213	47	70	67	29
Ayudando a un familiar sin pago	5	2	1	1	1
Desocupada	53	20	10	19	4
Buscando trabajo	53	20	10	19	4
NO PEA	3 486	1 368	766	715	637
Al cuidado del hogar y no buscó trabajo	1 427	376	475	383	193
No trabajó ni buscó trabajo 1/	2 059	992	291	332	444

Fuente. Elaboración propia

Principales actividades

La población se dedica las distintas actividades, las que generan mayor impacto son: ganadería, agricultura, comercio, transporte. La agricultura y ganadería son las actividades que mayor ingresos y beneficios producen en el distrito de Colasay.

8. Identificación y evaluación de pasivos ambientales

Dentro del área de influencia directa se determinaron los siguientes pasivos ambientales:

Generación y emisión de gases

Generación y tratamiento de lixiviados

Para tener resultados positivos en cuanto al control de los pasivos ambientales mencionados anteriormente se debe prevenir con monitoreos en tiempos no mayores a 5 años con la finalidad de mitigar o disminuir los niveles de generación del exiliados y gases, de no ser el caso tomar medidas correctivas para mitigar o disminuir el impacto que generan al medio ambiente.

Identificación y evaluación de impactos ambientales

Etapa de construcción

En la construcción de la infraestructura planteada en el proyecto, se realizarán actividades que generarán impactos en el ecosistema.

Impactos negativos

La generación de partículas de polvo, se presentan por las excavaciones y movimiento de tierras que se realizan para la futura infraestructura de disposición final de residuos sólidos.

en el uso de maquinaria pesada, los motores generan fuertes niveles de ruido; Al realizar mantenimiento podría haber un derramamiento de hidrocarburos o derivados.

se afectará a la morfología del suelo, eliminación di algunas especies vegetales, migración de especies animales.

Impactos positivos

se generará empleo Para comuneros de la zona.

El tratamiento de lixiviados.

Etapas de operación

Actividades dentro del proyecto, las llevarán a cabo personal calificado puesto por la municipalidad distrital de Colasay.

Impactos negativos

En la recolección y proceso de selección de los residuos se generan partículas que pueden afectar el rendimiento y la salud de los trabajadores

La generación de lixiviados por causa de propia humedad de los residuos y precipitaciones de lluvias, los que causan contaminación de suelo.

generación de gases contaminantes como el metano a causa de la descomposición de los residuos.

Impactos positivos

Se generarán puestos de empleos a los comuneros.

Se disminuirán los focos contaminantes

se generarán ingresos gracias a la planta de valorización: reciclaje y compostaje.

Mitigación de malos olores, plagas que representan impactos positivos dentro del área del proyecto.

Etapas de cierre

Se colocarán capas de coberturas en las trincheras con el objetivo de eliminar malos olores.

Se mejorará el paisaje y el suelo con la siembra de árboles.

Tabla 03. Matriz de Leopold – Fase de Operación

EVALUACIÓN DEL IMPACTO AMBIENTAL EN DISEÑO DE LA INFRAESTRUCTURA PARA EL APROVECHAMIENTO Y DISPOSICIÓN FINAL DE RESIDUOS SÓLIDOS MUNICIPALES PARA EL DISTRITO DE COLASAY													SUMA		
FASE DE OPERACIÓN													MAGNITUD (+/-)	PROMEDIO	
ZONA DE PRODUCCION			RELLENO SANITARIO				DRENAJE DE LIXIVIADOS		PROTECCIÓN AMBIENTAL						
DESCARGA DE RESIDUOS	TRATAMIENTO DE RESIDUOS	GENERACIÓN DEL PRODUCTO TERMINADO	NIVELACIÓN Y COMPACTACIÓN DIARIA	COBERTURA DIARIA	DESCOMPOSICIÓN DE RESIDUO DIARIA	CHIMENEAS	PRODUCCIÓN DE LIXIVIADOS	RECIRCULACIÓN DE LIXIVIADOS	MONITOREO DE CALIDAD DE AIRE	MONITOREO DE CALIDAD DE RUIDO	MONITOREO DE CALIDAD DE AGUA				
AIRE															
EMISIÓN DE GASES			-3		-4	-4			2				-9	13	-37
PARTÍCULAS EN SUSPENSIÓN	-2	2		-3	3	4	4		2	2			-3	7	-9
NIVEL DE RUIDO	-2	2		-3	3					2	2		-3	7	-9
AGUA															
AGUA SUPERFICIAL													0	0	0
AGUA SUBTERRÁNEA							-3	-3			2		-4	8	-14
CALIDAD								3	3				0	0	0
SUELO															
MORFOLOGÍA			-4	-4	-4	-4							-12	12	-48
CALIDAD DE SUELO			-4	-4	-4	-4		-4	4				-16	16	-64
ESTABILIDAD			-4	-4	-4	-4							-12	12	-48
PERMEABILIDAD													0	0	0
FLORA															
ARBUSTOS Y ÁRBOLES													0	0	0
FAUNA															
AVIFAUNA													0	0	0
ANIMALES TERRESTRES													0	0	0
FAUNA EDÁFICA													0	0	0
CALIDAD VISUAL															
DISMINUCIÓN DE BELLEZA ESCÉNICA													0	0	0
ÁREAS AMBIENTALE															
ELIMINACIÓN DE RESIDUOS	2	2	5	5	5	5							17	17	79
FACTOR SOCIECONÓMICO															
EMPLEO	3	3	2	4	5	5							14	14	63
SEGURIDAD Y SALUD DE LOS TRABAJADORES		3	3												9
COMERCIO		6	5	6	6	6							17	17	97
MAGNITUD (+/-)	-1	14	7	1	5	-7	-4	-7	-3	4	2	2	2	2	19
PROMEDIO	1	58	29	11	-7	-39	-16	-25	-9	8	4	4	4	19	

Fuente. Elaboración propia

Tabla 04. Matriz de Leopold – Fase de Cierre

		EVALUACIÓN DEL IMPACTO AMBIENTAL EN "DISEÑO DE LA INFRAESTRUCTURA PARA EL						SUMA	
		FASE DE OPERACIÓN						MAGNITUD (+/-)	COMPROB
		CIERRE DEL RELLENO SANITARIO			PROTECCIÓN AMBIENTAL				
		COBERTURA FINAL	CONTROL, MANEJO Y/O TRATAMIENTO DE LIXIVIADOS	DESMANTELACIÓN DE NAVES INDUSTRIALES	MONITOREO DE CALIDAD DE AIRE	MONITOREO CALIDAD DE RUIDO	MONITOREO CALIDAD DEL AGUA		
FACTORES AMBIENTALES	AIRE								
	EMISIÓN DE GASES				2			2	4
	PARTÍCULAS EN SUSPENSIÓN					2		0	0
	NIVEL DE RUIDO			-3		2	2	-1	-2
	AGUA								
	AGUA SUPERFICIAL							0	0
	AGUA SUBTERRÁNEA		3				2	5	13
	CALIDAD		3	3			2	5	13
	SUELO								
	MORFOLOGÍA	-2						-2	-4
	CALIDAD DE SUELO	-2						-2	-4
	ESTABILIDAD							0	0
	PERMEABILIDAD							0	0
	FLORA								
	ARBUSTOS Y ÁRBOLES							0	0
	FAUNA								
	AVIFAUNA							0	0
	ANIMALES TERRESTRES							0	0
	FAUNA EDÁFICA							0	0
	CALIDAD VISUAL								
	DISMINUCIÓN DE BELLEZA ESCÉNICA							0	0
	ÁREAS AMBIENTALE								
	ELIMINACIÓN DE RESIDUOS							0	0
	FACTOR SOCIECONÓMICO								
	EMPLEO	2	2	2	1	1	1	9	15
	SEGURIDAD Y SALUD DE LOS TRABAJADORES							0	0
	COMERCIO							0	0
	MAGNITUD (+/-)	-2	8	-1	3	3	5	5	35
PROMEDIO	-4	22	-2	5	5	9	35		

Fuente. Elaboración propia

Plan de Participación Ciudadana

Este plan fue creado para que la población pueda intervenir activamente, especialmente aquellos que se beneficiarían con el proyecto a realizar. El objetivo principal es poder resolver las posibles incomodidades que se originen en la población aledaña al área del proyecto, debido a las actividades a realizar en la fase de construcción del proyecto. Los mecanismos de participación ciudadana se implementarán para lograr mejor comunicación con la comunidad y poder difundir información del proyecto y del EIA.

- Talleres participativos antes de la realización del EIA
- Talleres participativos durante la realización del EIA, donde se presentará la línea base, la identificación de impactos y las propuestas de medidas de manejo planteadas por el titular del proyecto.
- Reuniones informativas, antes y durante la realización del EIA.
- Audiencia pública donde se presente de manera integral el proyecto.
- Oficina de información
- Acceso a estudios ambientales
- Buzón de sugerencias

La táctica de participación ciudadana compromete el desarrollo de actividades, mecanismos (SEACE), con el objetivo de definir métodos de comunicación con los beneficiarios, para que participen expresando sus preceptos y brindando recomendaciones sobre las actividades del proyecto:

Imagen 03. Mecanismos de participación ciudadana



Plan de manejo ambiental

Programa de medidas preventivas, mitigadoras y correctivas

Son todas las medidas adoptadas que van a permitir la prevención, mitigación y corrección de los impactos a los ecosistemas.

a. Etapa de construcción

- Las partículas en suspensión o la emisión de partículas generado por el movimiento de tierras será controlado remojando las zonas de mayor riesgo a generar polvo. Para ello también el personal contará con protección respiratoria.
- Todas las maquinarias utilizadas durante el proyecto, no podrán generar al entorno partículas de CO por encima de los límites establecidos. Realizando un mantenimiento frecuente a todos los equipos y maquinaria.
- Durante la construcción se contará con un cerco perimétrico para disminuir la visión de las actividades que realicen, así también evitar el ingreso de personas extrañas.

b. Etapa de operación

- Los vehículos destinados al transporte y carga de residuos alteran el estado del aire, será inevitable comprobar el correcto estado de funcionamiento de los motores, por lo que, antes de incorporar los vehículos al proceso, estarán equipados con certificados de funcionamiento adecuado.
- En las áreas en donde se originen olores incluso después de la cobertura se procederá a trata con compuestos para mantener un ph neutro.

c. Etapa de cierre y post cierre

- Se identificarán las zonas que han llegado al nivel máximo de disposición
- Monitoreo del control de lixiviados.
- Monitoreo y control de la generación y composición de Biogás.

Subprograma de manejo de residuos sólidos, líquidos y efluentes**i. Etapa de construcción**

- Se realizará la segregación en relación con los residuos aprovechables y no aprovechables. Se realizará la respectiva segregación de residuos sólidos, que serán generados en la parte interna y externa del proyecto, con el propósito de evitar la contaminación de los recursos principales (aire, suelo y agua).
- El control de efluentes en la etapa de construcción del proyecto, se utilizarán servicios higiénicos portátiles donde el personal de obra utilizará dichas instalaciones para la realización de necesidades básicas.

ii. Etapa de operación

- Al tratarse de un proyecto de aprovechamiento de residuos sólidos, los residuos generados en dicha etapa serán tratados dentro de la infraestructura destinada para el tratamiento.
- El desagüe dentro de las instalaciones del proyecto será tratado mediante un tanque séptico que tendrá ubicación dentro del área del proyecto.

Subprograma de control de erosión y sedimentos

Utilizar agua para el regado de la zona a trabajar, es decir en la parte donde se realizará la rehabilitación, para mitigar la generación de polvo. El riego se realizará de manera constante. Al momento de realizar el transporte de materiales excedentes, tendrán que ser tapados con un toldo húmedo para disminuir el polvo, también se puede optar por humedecerlos antes de ser subido al camión para su disposición final.

Subprograma de protección de recursos naturales

Las medidas tomadas para la conservación del suelo serán:

- Cambios de aceite y abastecimiento de combustible se realizarán en áreas autorizadas.
- Inspección periódica de la maquinaria que opera en estas áreas para evitar derrames de combustible y aceite durante el trabajo. Si ocurren, deben eliminarse de inmediato.
- Disposición de residuos sólidos en recipientes y lugares autorizados.

Las medidas tomadas para la conservación de agua serán:

- Para evitar la contaminación de aguas subterránea, se deberá realizar el mantenimiento de los equipos empleados para el bombeo de aguas.
- Se tendrá un monitoreo frecuente de lixiviados para evitar la contaminación de aguas subterráneas.

Subprograma de salud local

Se avisará a la población cercana a la obra sobre el proyecto, también se les informará con términos precisos de posibles impactos e incomodidades que se van a generar por la presencia de este proyecto. De la misma manera, se especificarán las medidas adoptadas para prevenir, mitigar y corregir los efectos provocados por el proyecto.

Se programarán charlas para la población para dar a conocer las responsabilidades y obligaciones que el personal de obra tiene que cumplir, así también vigilar el comportamiento del personal dentro y fuera de la obra.

Subprograma de seguridad

El programa de seguridad tiene como objetivo cumplir con las regulaciones nacionales aplicables y garantizar las condiciones de infraestructura básica que permitan a los trabajadores acceder a servicios básicos de higiene y primeros auxilios. Este programa tiene como objetivo mejorar las condiciones laborales de los empleados, hacer su trabajo más seguro y eficiente, reducir los accidentes, dotarlos de los equipos de protección personal (EPP) necesarios y capacitarlos en procedimientos y hábitos de seguridad.

Programa de monitoreo ambiental

El propósito de este plan es la realización de un grupo de tareas a desarrollar a lo largo del proceso constructivo y operativo de las obras diseñadas, que permitan la evaluación y control de variables ambientales críticas.

Monitoreo de calidad del aire

Se evaluarán y controlarán las partículas suspendidas en las etapas del proyecto

- En la etapa de construcción se tendrán evaluaciones trimestrales, teniendo en cuenta el informe técnico con sus métodos de control y recomendaciones.
- En la fase de operación se tendrán evaluaciones frecuentes
- En la te etapa de cierre y post cierre se tendrán evaluaciones anuales durante un período no mayor a 05 años.

Monitoreo de los niveles de ruido

Se evaluarán y se logrará prevenir los ruidos que se presenten durante la realización del proyecto y afecten la salud y el rendimiento de los trabajadores. Los niveles de ruido ambiental serán monitoreados según la escala db (A) en el área donde se desarrollarán las tareas vinculadas con la construcción y el uso de equipos y maquinaria. Se hará referencia a los máximos niveles admitidos establecidos por el D.S. N°085-2003-PCM.

- En la fase de construcción se tendrán evaluaciones trimestrales, teniendo en cuenta el informe técnico con sus medidas de control y recomendaciones.
- En la fase de operación se tendrán evaluaciones frecuentes

Monitoreo de aguas pluviales y subterráneas

- Se realizará el control de aguas de pluviales, siendo estas las aguas de lluvias mediante el diseño del drenaje pluvial, controlando posibles filtraciones o erosiones excesivas. Para el control del drenaje pluvial se debe tener en cuenta la desviación de estas aguas fuera del área del proyecto, en este caso hacia la quebrada seca cercana al área del proyecto. Tener en cuenta el caudal obtenido mediante el estudio hidrológico realizado para el proyecto. Finalmente comprobar las especificaciones de los materiales empleados para la construcción de estos drenajes.
- Para las aguas subterráneas se realizarán evaluaciones cada cierto tiempo mediante monitoreos si se tiene la sospecha que estas aguas están siendo contaminadas por el lixiviado.

Monitoreo de la cantidad de lixiviad

Se determinará si los lixiviados ascienden a la superficie o de posibles acumulaciones de estos, recolectando muestras para su respectivo análisis. Para la etapa de operación se realizará frecuentes monitoreos en la poza de lixiviados, así también para la etapa post cierre se harán verificaciones de los posibles ascensos de los lixiviados.

Monitoreo de la emisión de gases

Se realizarán estos controles con el fin de evitar cantidades excesivas del gas metano.

- En la etapa de operación se tendrán evaluaciones trimestrales, teniendo en cuenta el informe técnico con sus medidas de control y recomendaciones.
- En la etapa de cierre y post cierre se tendrán evaluaciones anuales durante un período no mayor a 05 años.

Programa de asuntos sociales

La comunicación es una técnica principal en la gestión de los asuntos sociales y en la fomentación de relaciones cordiales con las personas, los grupos de vecinos y otras partes interesadas. Se tendrá en cuenta la presencia de familias en el proyecto y se verificará si necesitan ayuda laboral para fomentar la participación ciudadana.

La comunicación con los residentes locales debe tener lugar antes de que comience el trabajo y continuará después de que se complete el trabajo con individuos y grupos a nivel local. Se utilizarán folletos informativos, periódicos y la ubicación de la señalización preventiva en toda la esfera de influencia directa del proyecto para estimular la prevención y la conciencia pública.

Subprograma de relaciones comunitarias

Mantener una comunicación transparente, gestionar los conflictos y desarrollar un mecanismo de coordinación eficaz entre las diferentes áreas responsables de la aplicación de este subprograma, especificando el alcance de las responsabilidades de los interesados.

Realizando las siguientes acciones:

- Recibir sugerencias y dudas por parte de la comunidad, las cuales serán absueltas de mejor manera posible.
- Realizar visitas con los representantes de la comunidad, verificando el correcto funcionamiento del proyecto.
- Brindar folletos sobre el proyecto a personas que deseen visitar el proyecto y conocer las actividades realizadas con su respectivo manejo ambiental, así también conocer los beneficios que conlleva la infraestructura.

Subprograma de contratación de mano de obra local

Se deberá considerar si en el ámbito del proyecto existe personas que desean tener un apoyo a través del trabajo, ya sean personas con mano calificada o no. Se deberá considerar un plan estratégico para identificar a las familias que verdaderamente lo requieran. Para ello, la empresa correspondiente realizará la convocatoria, empadronamiento y contratación de los residentes locales utilizando medios de comunicación apropiados; de acuerdo con la necesidad de mano de obra.

Subprograma de participación ciudadana

Este subprograma tiene como fin, permitir la colaboración de la población local, reconociendo la importancia de la participación ciudadana en la fase de construcción y en la etapa de operación, logrando un conocimiento más claro del entorno de la obra; además generar espacios para la coordinación y las acciones de vigilancia ciudadana.

Programa de educación ambiental

Este programa tiene como propósito proporcionar tanto a los trabajadores como a la población local los conocimientos necesarios sobre la protección del medio ambiente y la gestión sostenible de los recursos naturales. Se realizan cursos de capacitación ambiental y de seguridad, donde se tratan temas que se adaptan a las realidades sociales y culturales de la zona. La consultora identifica al

público a capacitar y brinda tópicos sobre disposición de residuos sólidos, en particular en lo que se refiere a los residuos originados durante la ejecución de la obra; también sobre el uso racional del agua y la energía y la correcta eliminación de las aguas residuales. La formación ambiental del personal de la construcción comienza con la sensibilización con el objetivo de generar interés en el conocimiento, gestión y conservación del medio natural en el que se desarrolla el proyecto.

Para llevar a cabo este programa, se consideran los siguientes aspectos:

- Convocatorias para coordinaciones acerca de los alcances del programa.
- Realización de charlas informativas de educación ambiental.
- Invitación a la comunidad aledaña en sensibilizaciones ambientales

Programa de capacitación ambiental y seguridad

Se fortalecerá las capacidades individuales de los trabajadores respecto a temas relacionados con el medio ambiente. La empresa consultora capacitará a todo su personal de acuerdo con las tareas que se lleven a cabo durante la ejecución de la obra, teniendo temas a tratar:

- Inducción general (Seguridad y Medio Ambiente)
- Aspectos generales para la conservación del medio ambiente y salud en el trabajo
- Métodos ambientales específicos por tipo de actividad y respuestas de emergencias
- Equipos y herramientas adecuadas, que permitan un trabajo y rendimiento productivo.
- Protección apropiada de acuerdo con el tipo de actividad para los trabajadores.
- Capacitación en temas de seguridad.

Programa de prevención de pérdidas y contingencias

Este programa tiene como propósito la prevención y la conceder las funciones a los encargados de la prevención de riesgos laborales y contingencias

Subprograma de salud ocupacional

Se tomarán en cuenta medidas de control y prevención de la salud de los trabajadores, tomando las siguientes medidas:

- Los trabajadores estarán saludables y físicamente aptos para un buen rendimiento en sus puestos de trabajo.

- El responsable de Seguridad y Salud Ocupacional comprobará el cumplimiento de los procedimientos de seguridad en cada actividad a realizar.
- Todos los trabajadores utilizarán los EPP en base con el trabajo que realicen.
- El personal presente en el proyecto avisará al responsable de supervisión al momento que existan dudas de cómo realizar su trabajo de forma segura.
- Se presentarán avisos y señales de seguridad para la prevención que deba tener el personal y público en general, antes del comienzo de cada actividad
- Los equipos y maquinarias serán manejados por personal especializado.
- Todo el personal tendrá sus respectivas capacitaciones sobre temas ambientales, de seguridad y salud ante cualquier accidentes, prácticas seguras y utilización de los EPP.
- La zona del proyecto contará los servicios básicos de saneamiento para el personal.

Subprograma de prevención y control de riesgos laborales

Los peligros de incidentes laborales en todas las actividades del proyecto realizadas manualmente o por el funcionamiento de maquinaria pesada se deben principalmente a errores humanos (accidentales o negligentes) o fallas mecánicas de los equipos utilizados. Se pueden salvar vidas actuando rápidamente en caso de accidente en la obra.

- Ante esto se dará las siguientes capacitaciones
- Inducción sobre Seguridad y Salud previa a su incorporación a obra.
- Charlas diarias de seguridad liderado por la Supervisión.
- Uso de EPP.
- Para realización de tareas en altura.
- Inspección inicial y consecuente de equipos e instalaciones.
- Emergencias y manejo de posibles accidentes laborales e incidentes ambientales.
- El orden y limpieza que estará presente en todas las etapas
- Cómo evitar incendios.

Subprograma de contingencias

a. Riesgos operaciones

Se tiene la interrupción en la fase de descarga de los residuos sólidos, para ello se tiene que realizar los procesos de acuerdo con el plan de operación elaborado. Para la descarga de ellos residuos se tiene una zona específica solo para esta actividad.

La interrupción en el pesaje de los camiones con basura que lleguen a la planta, para ello se debe establecer frecuentes mantenimientos preventivos con la finalidad de tener un funcionamiento adecuado.

Para los posibles incendios que se puedan generar, se tiene que contar con extintores en zonas específicas con probabilidades a ocurrir un incendio y capacitar al personal para una respuesta rápida ante este evento.

b. Riesgos naturales

Para posibles inundaciones que se presenten, para ello todo el personal debe estar capacitado para una respuesta rápida ante este tipo de evento.

Para posibles sismos que se presenten por lo que estamos ubicados en una sismicidad alta, para ello todo el personal debe estar capacitado para una respuesta rápida ante este tipo de evento.

Subprograma de bioseguridad

Con el objetivo de controlar y evitar la difusión del COVID-19 en el personal y en el distrito en general y las personas que por algún motivo ingresan al área en la que esta se ejecuta. Para ello se debe contar con las siguientes medidas:

- Se debe contar con un “Plan de vigilancia, prevención y control de COVID-19 en el trabajo” que tenga en cuenta los lineamientos para la vigilancia, prevención y control de la salud de los trabajadores.
- Es responsabilidad de la empresa la ejecución del protocolo de COVID-19 en cada una de las actividades a su cargo.
- Es responsabilidad del encargado de supervisión de obra y del profesional de salud, hacer cumplir el protocolo COVID-19.
- En la entrada a la obra se publicará un afiche visible indicando la ejecución de las normas previstas en el Protocolo, además de todas las normas adicionales encaminadas a conservar la seguridad y salud en el trabajo durante la pandemia COVID19.
- La información al personal se mantendrá actualizada, con el fin de colocar a cada trabajador, en el supuesto de un caso de COVID19 en su sector y seguir el Plan y las recomendaciones del Ministerio de Salud.

- Las personas con diagnóstico confirmado de COVID-19 deben estar en aislamiento social y adoptar las medidas que la autoridad sanitaria determine. Asimismo, la personas que hayan tenido contacto directo, serán consideradas como casos sospechosos.
- Proporcionar a todo el personal máscaras que cumplan al menos con las especificaciones técnicas indicadas en la R.M.N.º 135-2020-MINSA, y guantes de látex, deberán reemplazarse periódicamente. Esta implementación es independiente de otras características de seguridad que deben proporcionarse al personal para la seguridad de su trabajo o funciones.

Programa de cierre de obra

Se deberá establecer las actividades necesarias para el plan de cierre de este proyecto contemplando el restaurar las áreas, logrando en lo posible alcanzar el estado original del ambiente.

a. Cobertura final del relleno sanitario

Se debe asegurar el comportamiento post cierre de las trincheras proyectadas por la emisión de gases soportando el crecimiento de la vegetación en el área destinada.

b. Control de gases de relleno sanitario

Se mantendrán operativas las chimeneas del relleno sanitario después del cierre de cada trinchera al finalizar de su vida útil.

c. Usos de relleno sanitario

Dependerá de las necesidades que requiera la comunidad de acuerdo con los fondos disponibles para su recuperación, siendo estos usos para sembríos o zonas de áreas verdes.

Programa de inversiones

A continuación, se presenta los costos de las actividades de acuerdo con el Plan de manejo ambiental.

Tabla 5. Costo Plan de manejo ambiental

COSTO DEL PLAN DE MANEJO AMBIENTAL	
DESCRIPCION	TOTAL
PROGRAMA DE MEDIDAS PREVENTIVAS, MITIGADORAS Y CORRECTIVAS	S/ 73,000.00
SUBPROGRAMA DE MANEJO DE RESIDUOS SÓLIDOS	S/ 16,000.00
SUBPROGRAMA DE CONTROL DE EROSIÓN Y SEDIMENTOS	S/ 12,000.00
SUBPROGRAMA DE PROTECCIÓN DE RECURSOS NATURALES	S/ 15,000.00
SUBPROGRAMA DE SALUD LOCAL	S/ 15,000.00
SUBPROGRAMA DE SEGURIDAD	S/ 15,000.00
PROGRAMA DE MONITOREO AMBIENTAL	S/ 120,000.00
PROGRAMA DE ASUNTOS SOCIALES	S/ 3,000.00
SUBPROGRAMA DE RELACIONES COMUNITARIAS	S/ 1,000.00
SUBPROGRAMA DE CONTRATACIÓN DE MANO DE OBRA LOCAL	S/ 1,000.00
SUBPROGRAMA DE PARTICIPACIÓN CIUDADANA	S/ 1,000.00
PROGRAMA DE EDUCACION AMBIENTAL	S/ 50,000.00
PROGRAMA DE CAPACITACION AMBIENTAL Y SEGURIDAD	S/ 25,000.00
PROGRAMA DE PREVENION DE PERDIDAD Y CONTINGENCIAS	S/ 8,000.00
SUBPROGRAMA DE SALUD OCUPACIONAL	S/ 2,000.00
SUBPROGRAMA DE PREVENCIÓN Y CONTROL DE RIESGOS	S/ 2,000.00
SUBPROGRAMA DE CONTINGENCIAS	S/ 2,000.00
SUBPROGRAMA DE BIOSEGURIDAD	S/ 2,000.00
PROGRAMA DE CIERRE DE OBRA	S/ 65,000.00
PRESUPUESTO TOTAL	S/ 344,000.00

Plan de Compensación ambiental

Según SEIA, las compensaciones ambientales son medidas cuyos beneficios ambientales son proporcionales al daño ambiental causado por la ejecución de los proyectos; siempre que no se tomen medidas de prevención, mitigación y rehabilitación. Es decir, para compensar esto, se deben agotar todas las demás medidas y esto se hace en caso de cambios importantes en el ecosistema.

En el área de influencia directa donde se ubicará el proyecto, los impactos ambientales negativos han sido compensados en su totalidad, es decir, compensar naturaleza por naturaleza.

Conclusiones

- Los impactos negativos potenciales son de bajo nivel y se producirán principalmente durante la etapa de construcción del proyecto establecido, siendo las acciones pertenecientes al movimiento de tierra.
- La EIA facilitará a la construcción y operación de esta obra sea sostenible y sustentable, siempre y cuando se cumpla con el Plan de Manejo Ambiental establecido para el proyecto.
- En conclusión, se puede decir que la identificación y evaluación ambiental realizada muestran que todos los efectos negativos se pueden reducir y remediar para que el proyecto sea viable con el medio ambiente.

Recomendaciones

- Aplicar todas las medidas mencionadas en el plan de manejo ambiental para controlar, mitigar y poder remediar todos los posibles impactos ambientales que se presenten por la realización de las diferentes actividades a ejecutar.
- Realizar y exponer a la población distintas capacitaciones sobre el reciclaje doméstico y su respectiva clasificación de residuos sólidos.
- Empezar más proyectos ambientales para el bienestar de la población, así también generar puestos de trabajos.

Referencia

- Conesa Fernández Vitora, Vicente. Guía Metodológica para la Evaluación del Impacto Ambiental. Editorial Mundiprensa. Madrid. España 2010.
- Canter Larry. Manual de Evaluación de Impacto Ambiental. Editorial Mc Graw Hill. Santa Fe Bogotá. Colombia. 1999
- Gómez Orea Domingo, Evaluación de Impacto Ambiental. Editorial Mundiprensa. Madrid. España. 2010.
- Valdivia Mercado, Sonia. Instrumentos de Gestión Ambiental para el Sector Construcción. Lima, Fondo editorial de la Pontificia Universidad Católica del Perú. Lima. Perú. 2009.

ANEXO 08: Presupuesto General del Proyecto

PRESUPUESTO GENERAL DEL PROYECTO

Proyecto: DISEÑO DE LA INFRAESTRUCTURA PARA EL APROVECHAMIENTO Y DISPOSICIÓN FINAL DE RESIDUOS SÓLIDOS MUNICIPALES PARA EL DISTRITO DE COLASAY, PROVINCIA DE JAÉN, DEPARTAMENTO DE CAJAMARCA

Lugar: DISTRITO DE COLASAY, PROVINCIA DE JAÉN, DEPARTAMENTO DE CAJAMARCA

Ciente: MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE COLASAY

Fecha: 01/07/2024

PARTIDAS	UN D	METRADO	P.U	PARCIAL
01 OBRAS PRELIMINARES				17 257.79
01.01 CARTEL DE IDENTIFICACION DE OBRA	uno	1.00	1 454.15	1 454.15
01.02 CERCO DE SEGURIDAD	m	200.00	36.07	7 214.00
01.03 ALMACEN, OFICINA, Y CASETA DE GUARDIANA	m2	40.00	102.24	4 089.60
01.04 AGUA PARA LA CONSTRUCCION	gk	1.00	2 000.00	2 000.00
01.05 ENERGIA ELECTRICA	gk	1.00	2 500.00	2 500.00
02 TRABAJOS PRELIMINARES				20 002.13
02.01 MOVILIZACION Y DESMOVILIZACION DE MAQUINARIA Y EQUIPOS	gk	1.00	20 000.00	20 000.00
02.02 LIMPIEZA DEL TERRENO MANUAL	m2	1.00	2.13	2.13
03 MOVIMIENTO DE TIERRAS				103 043.94
03.01 TRAZO Y REPLANTEO EN EDIFICACIONES	m2	3,731.29	2.37	8 843.06
03.02 CORTE MASIVO C/MAQUINARIA	m3	2,321.29	5.27	12 233.15
03.03 RELLENO Y COMPACTADO C/MATERIAL DE CORTE	m3	954.40	4.99	4 762.46
03.04 CONFORMACION DE SUB RAZANTE PARA DIFICACIONES NUEVAS	m2	3,731.29	5.17	19 290.56
03.05 ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE C/MAQUINARIA	m3	1,366.89	42.37	57 914.71
04 INFRAESTRUCTURA PARA DISPOSICION FINAL DE RESIDUOS SOLIDOS				929 962.35
04.01 PLANTA DE RECICLAJE				294 448.14
04.01.01 ESTRUCTURAS				141 542.46
04.01.01.01 TRABAJOS PRELIMINARES				3 092.40
04.01.01.01.01 LIMPIEZA DEL TERRENO MANUAL	m2	687.20	2.13	1 463.74
04.01.01.01.02 TRAZO Y REPLANTEO EN EDIFICACIONES	m2	687.20	2.37	1 628.66
04.01.01.02 MOVIMIENTO DE TIERRAS				17 994.84
04.01.01.02.01 EXCAVACION MANUAL PARA CIMIENTOS Y ZAPATAS	m3	60.69	71.06	4 312.63
04.01.01.02.02 CORTE MANUAL DE TERRENO A NIVEL DE SUB RASANTE E=10CM (PISO Y VEREDA)	m3	62.73	71.06	4 456.88
04.01.01.02.03 RELLENO CON MATERIAL PROPIO MANUAL	m3	23.29	51.19	1 190.68
04.01.01.02.04 ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE C/MAQUINARIA	m3	46.79	17.66	826.13
04.01.01.02.05 AFIRMADO EN INTERIORES, PISO Y VEREDAS E= 4"	m2	429.59	16.78	7 208.52
04.01.01.03 CONCRETO SIMPLE				41 681.18
04.01.01.03.01 SOLADO E=4" MEZCLA 1:10 (C/H)	m2	31.53	101.25	3 192.66
04.01.01.03.02 CONCRETO EN PISO MEZCLA 1:8 C/H E=4"	m2	372.69	37.94	14 139.86
04.01.01.03.03 CONCRETO 1:10 + 30% P.G. PARA CIMIENTOS CORRIDOS	m3	13.53	285.39	3 861.33
04.01.01.03.04 ENCOFRADO Y DESENCOFRADO DE PISO	m2	265.00	40.33	10 687.45
04.01.01.03.05 JUNTAS ASFALTICAS	m	952.68	10.18	9 799.88
04.01.01.04 VEREDAS				8 189.88
04.01.01.04.01 VEREDA DE CONCRETO F'c=175 KG/CM², E=15 CM	m2	56.90	79.24	4 508.76
04.01.01.04.02 ENCOFRADO Y DESENCOFRADO DE VEREDAS	m2	14.79	27.23	402.31
04.01.01.04.03 JUNTAS DE DILATACION CON ASFALTO DE E=1"	m	322.40	10.17	3 278.81
04.01.01.05 CONCRETO ARMADO				70 584.16
04.01.01.05.01 ZAPATAS				12 175.90
04.01.01.05.01.01 CONCRETO $f_c=210$ kg/cm² PARA ZAPATAS	m3	25.20	382.64	9 642.53
04.01.01.05.01.02 ACERO CORRUGADO FY= 4200 kg/cm² GRADO 60 EN ZAPATAS	kg	376.95	6.72	2 533.37
04.01.01.05.02 COLUMNAS				15 856.89
04.01.01.05.02.01 CONCRETO $f_c=210$ kg/cm² PARA COLUMNAS	m3	8.60	432.39	3 718.55
04.01.01.05.02.02 ENCOFRADO Y DESENCOFRADO DE COLUMNAS	m2	114.44	40.33	4 614.22
04.01.01.05.02.03 ACERO CORRUGADO FY= 4200 kg/cm² GRADO 60 EN COLUMNAS	kg	1,119.69	6.72	7 524.12
04.01.01.05.03 VIGAS				42 551.37
04.01.01.05.03.01 CONCRETO $f_c=210$ kg/cm² PARA VIGAS	m3	11.25	432.36	4 877.36
04.01.01.05.03.02 ENCOFRADO Y DESENCOFRADO DE VIGAS	m2	118.44	41.41	4 904.60
04.01.01.05.03.03 ACERO CORRUGADO FY= 4200 kg/cm² GRADO 60 EN VIGAS	kg	4,876.40	6.72	32 769.41
04.01.02 ARQUITECTURA				73 996.48
04.01.02.01 MUROS Y TABIQUES DE ALBAÑILERIA				13 243.99
04.01.02.01.01 MURO DE LADRILLO ARCILLA 18 HUECOS DE SOGA C/M 1:4 1.5 CM.	m2	169.99	71.79	12 196.78
04.01.02.01.02 ALAMBRE DE REFUERZO HORIZONTAL EN MUROS	kg	156.30	6.70	1 047.21
04.01.02.02 REVOCOS ENLUCIDOS Y MOLDURAS				13 526.53
04.01.02.02.01 TARRAJEO EN MUROS INTERIORES	m2	169.99	26.24	4 460.54
04.01.02.02.02 TARRAJEO EN MUROS EXTERIORES	m2	169.99	31.27	5 315.59
04.01.02.02.03 TARRAJEO DE SUPERFICIES DE COLUMNAS MEZCLA 1:5	m2	32.64	46.22	1 508.62
04.01.02.02.04 TARRAJEO DE SUPERFICIE DE VIGAS MEZCLA 1:5	m2	22.59	46.22	1 042.72
04.01.02.02.05 VESTIDURA DE DERRAMES EN PUERTAS VENTANAS Y VANOS	m	56.40	21.26	1 199.06
04.01.02.03 CONTRAZOCALOS				1 449.20
04.01.02.03.01 CONTRAZOCALO DE CEMENTO H = 20 CM EN EXTERIORES	m	84.60	17.13	1 449.20

04.01.02.04 CARPINTERIA METALICA					44 331.05
04.01.02.04.01 PUERTA METALICA	m2	18.00	468.25		8 428.50
04.01.02.04.02 MALLA METALICA PROTECTORA	m2	169.20	96.23		16 282.12
04.01.02.04.03 TUBO GALVANIZADO D=2"	m	338.40	57.98		19 620.43
04.01.02.05 PINTURAS					1 445.71
04.01.02.05.01 PINTURA LATEX EN CIELO RASO Y VIGAS	m2	22.56	8.44		190.41
04.01.02.05.02 PINTURA LATEX EN MUROS Y COLUMNAS	m2	32.64	12.92		421.71
04.01.02.05.03 PINTURA ESMALTE EN CONTRAZOCALO	m	56.40	14.78		833.59
04.01.03 ESTRUCTURA METALICA					72 736.51
04.01.03.01 VIGAS					16 516.15
04.01.03.01.01 VIGAS METALICAS (INC. ANCLAJES+PINT.ANTICORR+ESMALTE	und	7.00	2 359.45		16 516.15
04.01.03.02 COBERTURAS					56 220.36
04.01.03.02.01 COBERTURA TIPO TR4 XG	m2	372.00	151.13		56 220.36
04.01.04 INSTALACIONES ELECTRICAS					3 894.86
04.01.04.01 SALIDA DE ALUMBRADO Y TOMACORRIENTES					2 640.62
04.01.04.01.01 SALIDA DE TECHO PARA CENTRO DE LUZ	pto	12.00	110.06		1 320.72
04.01.04.01.02 SALIDA PARA TOMACORRIENTE DOBLE	pto	3.00	74.09		222.27
04.01.04.01.03 TABLERO DE DISTRIBUCION	und	1.00	288.54		288.54
04.01.04.01.04 POZO DE TOMA A TIERRA	und	1.00	809.09		809.09
04.01.04.02 ARTEFACTOS DE ILUMINACION					1 254.24
04.01.04.02.01 ARTEFACTO ELECTRICO FLUORESCENTE 2x40w	und	12.00	104.52		1 254.24
04.01.05 SISTEMA DE EVACUACION PLUVIAL					2 277.83
04.01.05.01 CANALETA DE EVACUACION PLUVIAL	m	60.60	32.65		1 978.59
04.01.05.02 TUBERIA PVC SAP Ø3" P/DRENAJE	m	10.00	13.82		138.20
04.01.05.03 CONCRETO PARA COLUMNETA DE PROTECCION	m3	0.30	504.53		151.36
04.01.05.04 ENCOFRADO Y DESENCOFRADO DE COLUMNETAS	m2	0.24	40.32		9.68
04.02 PLANTA DE COMPOSTAJE					265 477.88
04.02.01 ESTRUCTURAS					256 928.95
04.02.01.01 TRABAJOS PRELIMINARES					3 793.50
04.02.01.01.01 LIMPIEZA DEL TERRENO MANUAL *	m2	843.00	2.13		1 795.59
04.02.01.01.02 TRAZO Y REPLANTEO EN EDIFICACIONES	m2	843.00	2.37		1 997.91
04.02.01.02 MOVIMIENTO DE TIERRAS					24 009.34
04.02.01.02.01 EXCAVACION MANUAL PARA CIMIENTOS Y ZAPATAS	m3	39.60	71.06		2 813.98
04.02.01.02.02 CORTE MANUAL DE TERRENO A NIVEL DE SUB RASANTE E=10CM (PISO Y VEREDA)	m3	84.30	71.06		5 990.36
04.02.01.02.03 RELLENO CON MATERIAL PROPIO MANUAL	m3	4.22	51.19		216.02
04.02.01.02.04 ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE C/MAQUINARIA	m3	47.76	17.66		843.44
04.02.01.02.05 AFIRMADO EN INTERIORES, PISO Y VEREDAS E= 4"	m2	843.00	16.78		14 145.54
04.02.01.03 CONCRETO SIMPLE					52 454.04
04.02.01.03.01 SOLADO E=4" MEZCLA 1:10 (C:H)	m2	36.00	101.29		3 646.44
04.02.01.03.02 CONCRETO EN PISO MEZCLA 1:8 C:H E=4"	m2	722.00	37.94		27 392.68
04.02.01.03.03 ENCOFRADO Y DESENCOFRADO DE PISO	m2	288.00	40.33		11 615.04
04.02.01.03.04 JUNTAS ASFALTICAS	m	962.66	10.18		9 799.88
04.02.01.04 VEREDAS					5 961.82
04.02.01.04.01 VEREDA DE CONCRETO F'C=175 KG/CM², E=15 CM	m2	18.25	79.24		1 446.13
04.02.01.04.02 ENCOFRADO Y DESENCOFRADO DE VEREDAS	m2	45.44	27.22		1 236.88
04.02.01.04.03 JUNTAS DE DILATAION CON ASFALTO DE E=1"	m	322.40	10.17		3 278.81
04.02.01.05 CONCRETO ARMADO					17 414.28
04.02.01.05.01 ZAPATAS					13 915.34
04.02.01.05.01.01 CONCRETO f'c=210 kg/cm2 PARA ZAPATAS	m3	28.80	382.64		11 020.03
04.02.01.05.01.02 ACERO CORRUGADO FY= 4200 kg/cm2 GRADO 60 EN ZAPATAS	kg	430.85	6.72		2 895.31
04.02.01.05.02 COLUMNAS					3 498.94
04.02.01.05.02.01 CONCRETO f'c=210 kg/cm2 PARA COLUMNAS	m3	1.79	432.39		773.98
04.02.01.05.02.02 ENCOFRADO Y DESENCOFRADO DE COLUMNAS	m2	17.92	40.32		722.53
04.02.01.05.02.03 ACERO CORRUGADO FY= 4200 kg/cm2 GRADO 60 EN COLUMNAS	kg	297.98	6.72		2 002.43
04.02.01.06 ESTRUCTURA METALICA					153 295.97
04.02.01.06.01 COLUMNAS					25 032.48
04.02.01.06.01.01 COLUMNAS METALICAS (INC. ANCLAJES+PINT.ANTICORR+ESMALTE	und	16.00	1 564.53		25 032.48
04.02.01.06.02 VIGAS					18 875.60
04.02.01.06.02.01 VIGAS METALICAS (INC. ANCLAJES+PINT.ANTICORR+ESMALTE	und	8.00	2 359.45		18 875.60
04.02.01.06.03 COBERTURAS					109 387.89
04.02.01.06.03.01 COBERTURA TIPO TR4 XG	m2	723.80	151.13		109 387.89
04.02.02 INSTALACIONES ELECTRICAS					5 964.19
04.02.02.01 SALIDA DE ALUMBRADO Y TOMACORRIENTES					3 631.16
04.02.02.01.01 SALIDA DE TECHO PARA CENTRO DE LUZ	pto	21.00	110.06		2 311.26
04.02.02.01.02 SALIDA PARA TOMACORRIENTE DOBLE	pto	3.00	74.09		222.27
04.02.02.01.03 TABLERO DE DISTRIBUCION	und	1.00	288.54		288.54
04.02.02.01.04 POZO DE TOMA A TIERRA	und	1.00	809.09		809.09
04.02.02.02 ARTEFACTOS DE ILUMINACION					2 333.03
04.02.02.02.01 ARTEFACTO ELECTRICO FLUORESCENTE 2x40w	und	14.00	104.52		1 463.28
04.02.02.02.02 ARTEFACTO ELECTRICO FLUORESCENTE 2x30w	und	7.00	124.25		869.75
04.02.03 SISTEMA DE EVACUACION PLUVIAL					2 584.74
04.02.03.01 CANALETA DE EVACUACION PLUVIAL	m	70.00	32.65		2 285.50

04.02.03.02 TUBERIA PVC SAP Ø3" P/DRENAJE	m	10.00	13.82	138.20
04.02.03.03 CONCRETO PARA COLUMNETA DE PROTECCION	m3	0.30	504.53	151.36
04.02.03.04 ENCOFRADO Y DESENCOFRADO DE COLUMNETAS	m2	0.24	40.32	9.68
04.03 RELLENO SANITARIO				179 956.37
04.03.01 MOVIMIENTO DE TIERRAS				29 383.96
04.03.01.01 TRAZO Y REPLANTEO DURANTE LA EJECUCION DE OBRA	m2	1,247.00	0.86	1 072.42
04.03.01.02 EXCAVACION C/MAQUINARIA	m3	963.32	5.27	5 076.70
04.03.01.03 RELLENO Y COMPACTADO C/MATERIAL DE CORTE	m3	587.88	4.99	2 933.52
04.03.01.04 ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE C/MAQUINARIA	m3	348.94	42.37	14 784.59
04.03.01.05 PERFILADO Y COMPACTADO EN ZONA DE CORTE Y TALUD	m2	1,247.00	2.79	3 479.13
04.03.01.06 CAMA DE PROTECCIÓN DE FONDO DE CELDA	m3	249.40	8.17	2 037.60
04.03.02 IMPERMEABILIZACION DE LA BASE				131 499.57
04.03.02.01 EXCAVACION MANUAL DE ZANJA PARA ANCLAJE DE GEOSINTETICOS	m3	55.94	56.86	3 180.75
04.03.02.02 SUMINISTRO E INSTALACION DE GEO MEMBRANA 1.50mm	m2	777.82	15.08	11 729.53
04.03.02.03 SUMINISTRO E INSTALACION DE GEOTEXTIL	m2	777.82	135.55	105 433.50
04.03.02.04 RELLENO CON MATERIAL PROPIO EN DADO DE ANCLAJE DE GEOMEMBRANA	m3	111.87	17.61	1 970.03
04.03.02.05 RELLENO CON MATERIAL GRANULAR 1" A 2" E=0.20m	m3	80.26	114.45	9 185.76
04.03.03 MANEJO DE LIXIVIADOS				19 072.84
04.03.03.01 CONSTRUCCION DE DRENES PARA LIXIVIADOS				11 573.94
04.03.03.01.01 TRAZO Y REPLANTEO DURANTE LA EJECUCION DE OBRA	m2	24.50	0.86	21.07
04.03.03.01.02 EXCAVACION MANUAL DE ZANJA PARA DRENES	m3	4.90	56.86	278.61
04.03.03.01.03 ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE	m3	5.88	46.91	275.83
04.03.03.01.04 SUMINISTRO E INSTALACION DE GEO MEMBRANA 1.50mm	m2	31.38	15.08	473.21
04.03.03.01.05 SUMINISTRO E INSTALACION DE GEOTEXTIL	m2	31.38	135.55	4 253.56
04.03.03.01.06 DRENAJE CON PIEDRA DE 4" A 6"	m3	32.37	187.43	6 067.11
04.03.03.01.07 SUMINISTRO E INSTALACION DE GEO TEXTIL - CUBIERTA DE DREN	m2	35.39	5.78	204.55
04.03.03.02 INFRAESTRUCTURA: CAPTACION Y SUCCION DE LIXIVIADOS				4 111.31
04.03.03.02.01 TRAZO Y REPLANTEO DURANTE LA EJECUCION DE OBRA	m2	9.00	0.86	7.74
04.03.03.02.02 REFINE Y NIVELACION EN TERRENO NORMAL	m2	9.44	5.28	49.84
04.03.03.02.03 SUMINISTRO E INSTALACION DE GEO MEMBRANA	m2	12.94	15.08	195.14
04.03.03.02.04 SUMINISTRO E INSTALACION DE GEO TEXTIL BASE	m2	12.94	5.71	73.89
04.03.03.02.05 CILINDRO METALICO D= 0.60m CON PERFORACIONES LATERALES	und	4.00	192.24	768.96
04.03.03.02.06 SUMINISTRO E INSTALACION DE GEO TEXTIL - CUBIERTA	m2	12.94	5.78	74.79
04.03.03.02.07 SUMINISTRO E INST. DE BOMBA DE SUCCION	und	1.00	1 276.22	1 276.22
04.03.03.02.08 TUBERIA PVC SAP 8" CON PERFORACION PARTE INFERIOR	m	3.00	94.67	284.01
04.03.03.02.09 TUBERIA DE CONEXION (SUCCION - HACIA POZA DE ALMACENAMIENTO)	m	32.89	41.98	1 380.72
04.03.03.03 POZA PARA ALMACENAMIENTO DE LIXIVIADOS				2 633.09
04.03.03.03.01 TRAZO Y REPLANTEO DURANTE LA EJECUCION DE OBRA	m2	25.00	0.86	21.50
04.03.03.03.02 EXCAVACION DE POZA	m3	32.01	5.27	168.69
04.03.03.03.03 ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE	m3	29.37	46.91	1 377.75
04.03.03.03.04 REFINE Y NIVELACION EN TERRENO NORMAL	m2	25.00	5.28	132.00
04.03.03.03.05 EXCAVACION MANUAL DE ZANJA PARA ANCLAJE DE GEOSINTETICOS	m3	2.00	56.86	113.72
04.03.03.03.06 SUMINISTRO E INSTALACION DE GEO MEMBRANA 1.50mm	m2	48.50	15.08	731.38
04.03.03.03.07 RELLENO CON MATERIAL PROPIO EN DADO DE ANCLAJE DE GEOMEMBRANA	m3	5.00	17.61	88.05
04.03.03.04 LETREROS DE ADVERTENCIA				754.50
04.03.04.01 LETREROS DE ADVERTENCIA 1.20m x 0.80m INCL. INSTALACIÓN Y TRANSPORTE	und	5.00	150.90	754.50
04.04 AREA ADMINISTRATIVA				78 917.28
04.04.01 CASETA DE CONTROL				13 561.74
04.04.01.01 ESTRUCTURAS				5 631.49
04.04.01.01.01 TRABAJOS PRELIMINARES				47.61
04.04.01.01.01.01 LIMPIEZA DEL TERRENO MANUAL *	m2	10.58	2.13	22.54
04.04.01.01.01.02 TRAZO Y REPLANTEO EN EDIFICACIONES	m2	10.58	2.37	25.07
04.04.01.01.02 MOVIMIENTO DE TIERRAS				739.94
04.04.01.01.02.01 EXCAVACION MANUAL PARA CIMIENTOS Y ZAPATAS	m3	4.77	71.06	338.96
04.04.01.01.02.02 CORTE MANUAL DE TERRENO A NIVEL DE SUB RASANTE E=10CM (PISO Y VERE	m3	1.05	71.06	74.61
04.04.01.01.02.03 RELLENO CON MATERIAL PROPIO MANUAL	m3	1.50	51.19	76.79
04.04.01.01.02.04 ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE C/MAQUINARIA	m3	4.08	17.66	72.05
04.04.01.01.02.05 AFIRMADO EN INTERIORES, PISO Y VEREDAS E= 4"	m2	10.58	16.78	177.53
04.04.01.01.03 CONCRETO SIMPLE				1 525.27
04.04.01.01.03.01 SOLADO E=4" MEZCLA 1:10 (C:H)	m2	2.56	101.29	259.30
04.04.01.01.03.02 CONCRETO EN PISO MEZCLA 1:8 C:H E=4"	m2	7.04	37.94	267.10
04.04.01.01.03.03 CONCRETO 1:10 + 30% P.G. PARA CIMIENTOS CORRIDOS	m3	3.50	285.39	998.87
04.04.01.01.04 VEREDAS				673.23
04.04.01.01.04.01 VEREDA DE CONCRETO f'c=175 KG/CM², E=15 CM	m2	7.70	79.24	610.15
04.04.01.01.04.02 ENCOFRADO Y DESENCOFRADO DE VEREDAS	m2	1.57	27.22	42.74
04.04.01.01.04.03 JUNTAS DE DILATACION CON ASFALTO DE E=1"	m	2.00	10.17	20.34
04.04.01.01.05 CONCRETO ARMADO				2 645.44
04.04.01.01.05.01 ZAPATAS				661.81
04.04.01.01.05.01.01 CONCRETO f'c=210 kg/cm2 PARA ZAPATAS	m3	1.28	382.64	489.78
04.04.01.01.05.01.02 ACERO CORRUGADO FY= 4200 kg/cm2 GRADO 60 EN ZAPATAS	kg	25.60	6.72	172.03
04.04.01.01.05.02 COLUMNAS				1 038.86
04.04.01.01.05.02.01 CONCRETO f'c=210 kg/cm2 PARA COLUMNAS	m3	0.79	432.39	341.59

04.04.01.01.05.02.02 ENCOFRADO Y DESENCOFRADO DE COLUMNAS	m2	12.80	40.32	516.10
04.04.01.01.05.02.03 ACERO CORRUGADO FY= 4200 kg/cm2 GRADO 60 EN COLUMNAS	kg	26.96	6.72	181.17
04.04.01.01.05.03 VIGAS				944.77
04.04.01.01.05.03.01 CONCRETO f _c =210 kg/cm2 PARA VIGAS	m3	1.05	432.39	454.01
04.04.01.01.05.03.02 ENCOFRADO Y DESENCOFRADO DE VIGAS	m2	8.20	41.41	339.56
04.04.01.01.05.03.03 ACERO CORRUGADO FY= 4200 kg/cm2 GRADO 60 EN EN VIGAS	kg	22.50	6.72	151.20
04.04.01.02 ARQUITECTURA				5 900.97
04.04.01.02.01 MUROS Y TABIQUES DE ALBAÑILERIA				1 242.92
04.04.01.02.01.01 MURO DE LADRILLO ARCILLA 18 HUECOS DE SOGA C/M 1:4 1.5 CM.	m2	16.80	71.75	1 205.40
04.04.01.02.01.02 ALAMBRE DE REFUERZO HORIZONTAL EN MUROS	kg	5.60	6.70	37.52
04.04.01.02.02 CONTRAZOCALOS				205.56
04.04.01.02.02.01 CONTRAZOCALO DE CEMENTO H = 20 CM EN EXTERIORES	m	12.00	17.13	205.56
04.04.01.02.03 PINTURAS				833.59
04.04.01.02.03.01 PINTURA ESMALTE EN CONTRAZOCALO	m	56.40	14.78	833.59
04.04.01.02.04 ESTRUCTURA DE MADERA Y COBERTURAS				2 167.59
04.04.01.02.04.01 VIGUETAS DE MADERA TORNILLO 3" X 6"	und	3.00	74.93	224.79
04.04.01.02.04.02 CORREAS DE 3/4" X 3/4"	und	8.00	42.98	343.84
04.04.01.02.04.03 COBERTURA TIPO TR4 XG	m2	10.58	151.13	1 598.96
04.04.01.02.05 CARPINTERIA DE MADERA				1 267.26
04.04.01.02.05.01 PUERTA APANELADA DE MADERA CEDRO	und	1.00	767.04	767.04
04.04.01.02.05.02 VENTANA DE MADERA CEDRO CON REJILLA	und	1.00	500.22	500.22
04.04.01.02.06 CERRAJERIA				184.05
04.04.01.02.06.01 BISAGRA ALUMINIZADA CAPUCHINA DE 4" X 4"	und	3.00	14.41	43.23
04.04.01.02.06.02 CERRADURA PARA PUERTAS	pza	1.00	110.09	110.09
04.04.01.02.06.03 MANIJA DE 4" PARA PUERTA	und	1.00	30.73	30.73
04.04.01.03 INSTALACIONES ELECTRICAS				1 749.06
04.04.01.03.01 SALIDA DE ALUMBRADO Y TOMACORRIENTES				1 540.02
04.04.01.03.01.01 SALIDA DE TECHO PARA CENTRO DE LUZ	pto	2.00	110.06	220.12
04.04.01.03.01.02 SALIDA PARA TOMACORRIENTE DOBLE	pto	3.00	74.09	222.27
04.04.01.03.01.03 TABLERO DE DISTRIBUCION	und	1.00	288.54	288.54
04.04.01.03.01.04 POZO DE TOMA A TIERRA	und	1.00	809.09	809.09
04.04.01.03.02 ARTEFACTOS DE ILUMINACION				209.04
04.04.01.03.02.01 ARTEFACTO ELECTRICO 15w	und	2.00	104.52	209.04
04.04.01.04 SISTEMA DE EVACUACION PLUVIAL				280.22
04.04.01.04.01 CANALETA DE EVACUACION PLUVIAL	m	4.00	32.65	130.60
04.04.01.04.02 TUBERIA PVC SAP Ø3" P/DRENAJE	m	5.00	13.82	69.10
04.04.01.04.03 CONCRETO PARA COLUMNETA DE PROTECCION	m3	0.15	504.53	75.68
04.04.01.04.04 ENCOFRADO Y DESENCOFRADO DE COLUMNETAS	m2	0.12	40.32	4.84
04.04.02 VESTUARIO Y SS.HH				29 397.78
04.04.02.01 ESTRUCTURAS				11 978.29
04.04.02.01.01 TRABAJOS PRELIMINARES				201.60
04.04.02.01.01.01 LIMPIEZA DEL TERRENO MANUAL *	m2	44.80	2.13	95.42
04.04.02.01.01.02 TRAZO Y REPLANTEO EN EDIFICACIONES	m2	44.80	2.37	106.18
04.04.02.01.02 MOVIMIENTO DE TIERRAS				2 350.81
04.04.02.01.02.01 EXCAVACION MANUAL PARA CIMIENTOS Y ZAPATAS	m3	4.77	71.06	338.96
04.04.02.01.02.02 CORTE MANUAL DE TERRENO A NIVEL DE SUB RASANTE E=10CM (PISO Y VERE	m3	12.99	71.06	923.07
04.04.02.01.02.03 RELLENO CON MATERIAL PROPIO MANUAL	m3	1.73	51.19	88.56
04.04.02.01.02.04 ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE C/MAQUINARIA	m3	14.07	17.66	248.48
04.04.02.01.02.05 AFIRMADO EN INTERIORES, PISO Y VEREDAS E= 4"	m2	44.80	16.78	751.74
04.04.02.01.03 CONCRETO SIMPLE				3 150.40
04.04.02.01.03.01 SOLADO E=4" MEZCLA 1:10 (C:H)	m2	3.84	101.29	388.95
04.04.02.01.03.02 CONCRETO EN PISO MEZCLA 1:8 C:H E=4"	m2	16.82	37.94	638.15
04.04.02.01.03.03 CONCRETO 1:10 + 30% P.G. PARA CIMIENTOS CORRIDOS	m3	7.44	285.39	2 123.30
04.04.02.01.04 VEREDAS				2 140.38
04.04.02.01.04.01 VEREDA DE CONCRETO F'C=175 KG/CM², E=15 CM	m2	24.40	79.24	1 933.46
04.04.02.01.04.02 ENCOFRADO Y DESENCOFRADO DE VEREDAS	m2	5.36	27.22	145.90
04.04.02.01.04.03 JUNTAS DE DILATACION CON ASFALTO DE E=1"	m	6.00	10.17	61.02
04.04.02.01.05 CONCRETO ARMADO				4 135.10
04.04.02.01.05.01 ZAPATAS				992.72
04.04.02.01.05.01.01 CONCRETO f _c =210 kg/cm2 PARA ZAPATAS	m3	1.92	382.64	734.67
04.04.02.01.05.01.02 ACERO CORRUGADO FY= 4200 kg/cm2 GRADO 60 EN ZAPATAS	kg	38.40	6.72	258.05
04.04.02.01.05.02 COLUMNAS				1 465.32
04.04.02.01.05.02.01 CONCRETO f _c =210 kg/cm2 PARA COLUMNAS	m3	0.97	432.39	419.42
04.04.02.01.05.02.02 ENCOFRADO Y DESENCOFRADO DE COLUMNAS	m2	19.20	40.32	774.14
04.04.02.01.05.02.03 ACERO CORRUGADO FY= 4200 kg/cm2 GRADO 60 EN COLUMNAS	kg	40.44	6.72	271.76
04.04.02.01.05.03 VIGAS				1 677.06
04.04.02.01.05.03.01 CONCRETO f _c =210 kg/cm2 PARA VIGAS	m3	2.35	432.39	1 016.12
04.04.02.01.05.03.02 ENCOFRADO Y DESENCOFRADO DE VIGAS	m2	10.50	41.41	434.81
04.04.02.01.05.03.03 ACERO CORRUGADO FY= 4200 kg/cm2 GRADO 60 EN EN VIGAS	kg	33.65	6.72	226.13
04.04.02.02 ARQUITECTURA				14 272.86
04.04.02.02.01 MUROS Y TABIQUES DE ALBAÑILERIA				4 349.71
04.04.02.02.01.01 MURO DE LADRILLO ARCILLA 18 HUECOS DE SOGA C/M 1:4 1.5 CM.	m2	59.82	71.75	4 292.09

04.04.02.02.01.02 ALAMBRE DE REFUERZO HORIZONTAL EN MUROS	kg	8.60	6.70	57.62
04.04.02.02.02 CONTRAZOCALOS				425.00
04.04.02.02.02.01 CONTRAZOCALO DE CEMENTO H = 20 CM EN EXTERIORES	m	24.81	17.13	425.00
04.04.02.02.03 PINTURAS				366.69
04.04.02.02.03.01 PINTURA ESMALTE EN CONTRAZOCALO	m	24.81	14.78	366.69
04.04.02.02.04 ESTRUCTURA DE MADERA Y COBERTURAS				4 326.66
04.04.02.02.04.01 VIGUETAS DE MADERA TORNILLO 3" X 6"	und	6.00	74.93	449.58
04.04.02.02.04.02 CORREAS DE 3/4" X 3/4"	und	10.00	42.98	429.80
04.04.02.02.04.03 COBERTURA TIPO TR4 XG	m2	22.81	151.13	3 447.28
04.04.02.02.05 CARPINTERIA DE MADERA				4 068.60
04.04.02.02.05.01 PUERTA APANELADA DE MADERA CEDRO	und	4.00	767.04	3 068.16
04.04.02.02.05.02 VENTANA DE MADERA CEDRO CON REJILLA	und	2.00	500.22	1 000.44
04.04.02.02.06 CERRAJERIA				736.20
04.04.02.02.06.01 BISAGRA ALUMINIZADA CAPUCHINA DE 4" X 4"	und	12.00	14.41	172.92
04.04.02.02.06.02 CERRADURA PARA PUERTAS	pza	4.00	110.09	440.36
04.04.02.02.06.03 MANIJA DE 4" PARA PUERTA	und	4.00	30.73	122.92
04.04.02.03 INSTALACIONES ELECTRICAS				2 607.38
04.04.02.03.01 SALIDA DE ALUMBRADO Y TOMACORRIENTES				1 980.26
04.04.02.03.01.01 SALIDA DE TECHO PARA CENTRO DE LUZ	pto	6.00	110.06	660.36
04.04.02.03.01.02 SALIDA PARA TOMACORRIENTE DOBLE	pto	3.00	74.09	222.27
04.04.02.03.01.03 TABLERO DE DISTRIBUCION	und	1.00	288.54	288.54
04.04.02.03.01.04 POZO DE TOMA A TIERRA	und	1.00	809.09	809.09
04.04.02.03.02 ARTEFACTOS DE ILUMINACION				627.12
04.04.02.03.02.01 ARTEFACTO ELECTRICO 15w	und	6.00	104.52	627.12
04.04.02.04 SISTEMA DE EVACUACION PLUVIAL				539.25
04.04.02.04.01 CANALETA DE EVACUACION PLUVIAL	m	6.80	32.65	222.02
04.04.02.04.02 TUBERIA PVC SAP Ø3" P/DRENAJE	m	5.00	13.82	69.10
04.04.02.04.03 CONCRETO PARA COLUMNETA DE PROTECCION	m3	0.30	504.53	151.36
04.04.02.04.04 ENCOFRADO Y DESENCOFRADO DE COLUMNETAS	m2	2.40	40.32	96.77
04.04.03 ALMACEN DE HERRAMIENTAS				35 957.76
04.04.03.01 ESTRUCTURAS				16 210.00
04.04.03.01.01 TRABAJOS PRELIMINARES				289.17
04.04.03.01.01.01 LIMPIEZA DEL TERRENO MANUAL "	m2	64.26	2.13	136.87
04.04.03.01.01.02 TRAZO Y REPLANTEO EN EDIFICACIONES	m2	64.26	2.37	152.30
04.04.03.01.02 MOVIMIENTO DE TIERRAS				2 441.39
04.04.03.01.02.01 EXCAVACION MANUAL PARA CIMIENTOS Y ZAPATAS	m3	10.30	71.06	731.92
04.04.03.01.02.02 CORTE MANUAL DE TERRENO A NIVEL DE SUB RASANTE E=10CM (PISO Y VERE	m3	3.80	71.06	270.03
04.04.03.01.02.03 RELLENO CON MATERIAL PROPIO MANUAL	m3	1.87	51.19	95.73
04.04.03.01.02.04 ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE C/MAQUINARIA	m3	15.03	17.66	265.43
04.04.03.01.02.05 AFIRMADO EN INTERIORES, PISO Y VEREDAS E= 4"	m2	64.26	16.78	1 078.28
04.04.03.01.03 CONCRETO SIMPLE				4 644.69
04.04.03.01.03.01 SOLADO E=4" MEZCLA 1:10 (C:H)	m2	7.04	101.29	713.08
04.04.03.01.03.02 CONCRETO EN PISO MEZCLA 1:8 C:H E=4"	m2	36.68	37.94	1 391.64
04.04.03.01.03.03 CONCRETO 1:10 + 30% P.G. PARA CIMIENTOS CORRIDOS	m3	8.90	285.39	2 539.97
04.04.03.01.04 VEREDAS				2 156.62
04.04.03.01.04.01 VEREDA DE CONCRETO f'c=175 KG/CM², E=15 CM	m2	23.70	79.24	1 877.99
04.04.03.01.04.02 ENCOFRADO Y DESENCOFRADO DE VEREDAS	m2	6.50	27.22	176.93
04.04.03.01.04.03 JUNTAS DE DILATACION CON ASFALTO DE E=1"	m	10.00	10.17	101.70
04.04.03.01.05 CONCRETO ARMADO				6 678.13
04.04.03.01.05.01 ZAPATAS				1 819.98
04.04.03.01.05.01.01 CONCRETO f'c=210 kg/cm2 PARA ZAPATAS	m3	3.52	382.64	1 346.89
04.04.03.01.05.01.02 ACERO CORRUGADO FY= 4200 kg/cm2 GRADO 60 EN ZAPATAS	kg	70.40	6.72	473.09
04.04.03.01.05.02 COLUMNAS				2 346.83
04.04.03.01.05.02.01 CONCRETO f'c=210 kg/cm2 PARA COLUMNAS	m3	1.78	432.39	769.65
04.04.03.01.05.02.02 ENCOFRADO Y DESENCOFRADO DE COLUMNAS	m2	26.76	40.32	1 078.96
04.04.03.01.05.02.03 ACERO CORRUGADO FY= 4200 kg/cm2 GRADO 60 EN COLUMNAS	kg	74.14	6.72	498.22
04.04.03.01.05.03 VIGAS				2 511.32
04.04.03.01.05.03.01 CONCRETO f'c=210 kg/cm2 PARA VIGAS	m3	3.15	432.39	1 362.03
04.04.03.01.05.03.02 ENCOFRADO Y DESENCOFRADO DE VIGAS	m2	16.80	41.41	695.69
04.04.03.01.05.03.03 ACERO CORRUGADO FY= 4200 kg/cm2 GRADO 60 EN EN VIGAS	kg	67.50	6.72	453.60
04.04.03.02 ARQUITECTURA				16 718.51
04.04.03.02.01 MUROS Y TABIQUES DE ALBAÑILERIA				5 051.55
04.04.03.02.01.01 MURO DE LADRILLO ARCILLA 18 HUECOS DE SOGA C/M 1:4 1.5 CM.	m2	68.64	71.75	4 924.92
04.04.03.02.01.02 ALAMBRE DE REFUERZO HORIZONTAL EN MUROS	kg	18.90	6.70	126.63
04.04.03.02.02 CONTRAZOCALOS				907.89
04.04.03.02.02.01 CONTRAZOCALO DE CEMENTO H = 20 CM EN EXTERIORES	m	53.00	17.13	907.89
04.04.03.02.03 PINTURAS				783.34
04.04.03.02.03.01 PINTURA ESMALTE EN CONTRAZOCALO	m	53.00	14.78	783.34
04.04.03.02.04 ESTRUCTURA DE MADERA Y COBERTURAS				7 073.11
04.04.03.02.04.01 VIGUETAS DE MADERA TORNILLO 3" X 6"	und	8.00	74.93	599.44
04.04.03.02.04.02 CORREAS DE 3/4" X 3/4"	und	8.00	42.98	343.84
04.04.03.02.04.03 COBERTURA TIPO TR4 XG	m2	40.56	151.13	6 129.83

04.04.03.02.05 CARPINTERIA DE MADERA				2 534.52
04.04.03.02.05.01 PUERTA APANELADA DE MADERA CEDRO	und	2.00	767.04	1 534.08
04.04.03.02.05.02 VENTANA DE MADERA CEDRO CON REJILLA	und	2.00	500.22	1 000.44
04.04.03.02.06 CERRAJERIA				368.10
04.04.03.02.06.01 BISAGRA ALUMINIZADA CAPUCHINA DE 4" X 4"	und	6.00	14.41	86.46
04.04.03.02.06.02 CERRADURA PARA PUERTAS	pza	2.00	110.09	220.18
04.04.03.02.06.03 MANIJA DE 4" PARA PUERTA	und	2.00	30.73	61.46
04.04.03.03 INSTALACIONES ELECTRICAS				2 178.22
04.04.03.03.01 SALIDA DE ALUMBRADO Y TOMACORRIENTES				1 760.14
04.04.03.03.01.01 SALIDA DE TECHO PARA CENTRO DE LUZ	pto	4.00	110.06	440.24
04.04.03.03.01.02 SALIDA PARA TOMACORRIENTE DOBLE	pto	3.00	74.09	222.27
04.04.03.03.01.03 TABLERO DE DISTRIBUCION	und	1.00	288.54	288.54
04.04.03.03.01.04 POZO DE TOMA A TIERRA	und	1.00	809.09	809.09
04.04.03.03.02 ARTEFACTOS DE ILUMINACION				418.08
04.04.03.03.02.01 ARTEFACTO ELECTRICO 15w	und	4.00	104.52	418.08
04.04.03.04 SISTEMA DE EVACUACION PLUVIAL				851.03
04.04.03.04.01 CANALETA DE EVACUACION PLUVIAL	m	16.90	32.65	551.79
04.04.03.04.02 TUBERIA PVC SAP Ø3" P/DRENAJE	m	10.00	13.82	138.20
04.04.03.04.03 CONCRETO PARA COLUMNETA DE PROTECCION	m3	0.30	504.53	151.36
04.04.03.04.04 ENCOFRADO Y DESENCOFRADO DE COLUMNETAS	m2	0.24	40.32	9.68
04.05 VIAS DE ACCESO INTERNO				50 237.17
04.05.01 TRAZO, NIVELES Y REPLANTEO	m2	708.00	2.52	1 784.16
04.05.02 LIMPIEZA DEL TERRENO MANUAL	m2	708.00	4.17	2 952.36
04.05.03 CORTE DE MATERIAL SUELTO CON EQUIPO	m3	628.17	4.27	2 682.29
04.05.04 RELLENO CON MATERIAL SELECCIONADO	m3	23.50	4.87	114.45
04.05.05 PERFILADO Y COMPACTADO DE SUB-RASANTE	m2	708.00	2.35	1 663.80
04.05.06 ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE C/MAQUINARIA	m3	604.67	42.37	25 619.87
04.05.07 BASE GRANULAR E=0.20 m	m2	708.00	21.78	15 420.24
04.06 CANAL DE EVACUACION PLUVIAL				60 925.51
04.06.01 TRAZO Y REPLANTEO DURANTE LA EJECUCION DE OBRA	m2	1.00	0.86	0.86
04.06.02 EXCAVACION MANUAL	m3	51.65	56.86	2 936.82
04.06.03 ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE	m3	64.56	46.91	3 028.51
04.06.04 CONCRETO F'C=175 KG/CM2 PARA DRENAJE PLUVIAL	m3	129.12	393.38	50 793.23
04.06.05 ENCOFRADO Y DESENCOFRADO PARA DRENAJE PLUVIAL	m2	103.30	40.33	4 166.09
05 PLAN DE MANEJO AMBIENTAL				18 830.00
05.01 PLAN DE MANEJO AMBIENTAL	glb	1.00	18 830.00	18 830.00
06 SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL				9 013.70
06.01 ELABORACION, IMPLEMENTACION, Y ADMINISTRACION DEL PSST	glb	1.00	9 013.70	9 013.70
07 PLAN PARA LA VIGILANCIA, PREVENCIÓN, Y CONTROL DE COVID-19				10 944.60
07.01 PLAN PARA VIGILANCIA, PREVENCIÓN, Y CONTROL DEL COVID-19	glb	1.00	10 944.60	10 944.60
COSTO DIRECTO				1 109 054.51
GASTOS GENERALES (10 %CD)				110 905.45
UTILIDAD (8 %CD)				88 724.36
SUBTOTAL (ST)				1 308 684.32
IMPUESTO (IGV) (18 %ST)				235 563.18
VALOR REFERENCIAL (VR)				1 544 247.50
GASTO DE SUPERVISION (2 %VR)				30 884.95
MONTO TOTAL DEL PROYECTO				1 575 132.45

NOTA: El presupuesto fue procesado para la ejecución por CONTRATA en Soles

ANEXO 09: Análisis de Costos unitarios

S10

Página : 1

Análisis de precios unitarios

Presupuesto	0102004	DISEÑO DE LA INFRAESTRUCTURA PARA EL APROVECHAMIENTO Y DISPOSICIÓN FINAL DE RESIDUOS SÓLIDOS MUNICIPALES PARA EL DISTRITO DE COLASAY, PROVINCIA DE JAÉN, DEPARTAMENTO DE CAJAMARCA						
Subpresupuesto	001	DISEÑO DE LA INFRAESTRUCTURA PARA EL APROVECHAMIENTO Y DISPOSICIÓN FINAL DE RESIDUOS SÓLIDOS MUNICIPALES PARA EL DISTRITO DE COLASAY, PROVINCIA DE JAÉN, DEPARTAMENTO DE CAJAMARCA		Fecha presupuesto	12/10/2022			
Partida	01.01	CARTEL DE IDENTIFICACION DE OBRA						
Rendimiento	und/DIA	MO. 1.0000	EQ. 1.0000	Costo unitario directo por : und			1,454.19	
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.		
Mano de Obra								
0101010002	CAPATAZ	hh	0.2000	1.6000	29.26	46.82		
0101010003	OPERARIO	hh	2.0000	16.0000	24.38	390.08		
0101010005	PEON	hh	2.0000	16.0000	17.38	278.08		
							714.98	
Materiales								
0207030001	HORMIGON	m3		0.0250	75.00	1.88		
0213010001	CEMENTO PORTLAND TIPO I (42.5 kg)	bol		0.0500	24.15	1.21		
0231000004	MADERA EUCALIPTO ROLLIZO	m		9.0000	5.93	53.37		
02340600010010	CARTEL DE OBRA (GIGANTOGRAFIA)	und		1.0000	647.00	647.00		
							703.46	
Equipos								
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		5.0000	714.98	35.75		
							35.75	
Partida	01.02	CERCO DE SEGURIDAD						
Rendimiento	m/DIA	MO. 20.0000	EQ. 20.0000	Costo unitario directo por : m			36.07	
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.		
Mano de Obra								
0101010002	CAPATAZ	hh	0.1000	0.0400	29.26	1.17		
0101010005	PEON	hh	2.0000	0.8000	17.38	13.90		
							15.07	
Materiales								
0231000004	MADERA EUCALIPTO ROLLIZO	m		1.0000	5.93	5.93		
02340600010008	CALAMINA	pza		1.0000	14.32	14.32		
							20.25	
Equipos								
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		5.0000	15.07	0.75		
							0.75	
Partida	01.03	ALMACEN, OFICINA, Y CASETA DE GUARDIANIA						
Rendimiento	m2/DIA	MO. 30.0000	EQ. 30.0000	Costo unitario directo por : m2			102.24	
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.		
Mano de Obra								
0101010002	CAPATAZ	hh	0.1000	0.0267	29.26	0.78		
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	0.2667	24.38	6.50		
0101010005	PEON	hh	2.0000	0.5333	17.38	9.27		
							16.55	
Materiales								
02040100020001	ALAMBRE NEGRO N° 16	kg		0.1000	4.50	0.45		
0204120005	CLAVOS DE ALUMINIO DE 2"	und		1.4400	5.08	7.32		
0231010001	MADERA TORNILLO	p2		3.5000	4.50	15.75		
02310500010007	TRIPLAY 4 X 8 X 6 MM.	pln		0.4400	34.75	15.29		
02340600010009	CALAMINA GALVANIZADA 1.10X2.44	und		0.3726	25.43	9.48		
0237010002	CERRADURA FORTE 2 GOLPES	pza		1.0000	36.44	36.44		
0237060014	BISAGRA 3"	und		0.0500	2.54	0.13		
							84.86	
Equipos								
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		5.0000	16.55	0.83		
							0.83	

Fecha : 18/11/2022 10:49:16

S10

Página : 2

Análisis de precios unitarios

Presupuesto	0102004	DISEÑO DE LA INFRAESTRUCTURA PARA EL APROVECHAMIENTO Y DISPOSICIÓN FINAL DE RESIDUOS SÓLIDOS MUNICIPALES PARA EL DISTRITO DE COLASAY, PROVINCIA DE JAÉN, DEPARTAMENTO DE CAJAMARCA		Fecha presupuesto	12/10/2022	
Subpresupuesto	001	DISEÑO DE LA INFRAESTRUCTURA PARA EL APROVECHAMIENTO Y DISPOSICIÓN FINAL DE RESIDUOS SÓLIDOS MUNICIPALES PARA EL DISTRITO DE COLASAY, PROVINCIA DE JAÉN, DEPARTAMENTO DE CAJAMARCA				
Partida	01.04	AGUA PARA LA CONSTRUCCION				
Rendimiento	glb/DIA	MO. 15.0000	EQ. 15.0000	Costo unitario directo por :	glb	2,000.00
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Materiales					
0207070002	AGUA PARA LA CONSTRUCCION	glb		1.0000	2,000.00	2,000.00
						2,000.00
Partida	01.05	ENERGIA ELECTRICA				
Rendimiento	glb/DIA	MO. 1.0000	EQ. 1.0000	Costo unitario directo por :	glb	2,500.00
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Equipos					
0301040004	ENERGIA ELECTRICA	glb		1.0000	2,500.00	2,500.00
						2,500.00
Partida	02.01	MOVILIZACION Y DESMOVILIZACION DE MAQUINARIA Y EQUIPOS				
Rendimiento	glb/DIA	MO. 1.0000	EQ. 1.0000	Costo unitario directo por :	glb	20,000.00
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Equipos					
0301230003	MOVILIZACION Y DESMOVILIZACION	glb		1.0000	20,000.00	20,000.00
						20,000.00
Partida	02.02	LIMPIEZA DEL TERRENO MANUAL				
Rendimiento	m2/DIA	MO. 80.0000	EQ. 80.0000	Costo unitario directo por :	m2	2.13
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Mano de Obra					
0101010002	CAPATAZ	hh	0.1000	0.0100	29.26	0.29
0101010005	PEON	hh	1.0000	0.1000	17.38	1.74
						2.03
	Equipos					
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		5.0000	2.03	0.10
						0.10
Partida	03.01	TRAZO Y REPLANTEO EN EDIFICACIONES				
Rendimiento	m2/DIA	MO. 200.0000	EQ. 200.0000	Costo unitario directo por :	m2	2.37
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Mano de Obra					
0101010002	CAPATAZ	hh	0.1000	0.0040	29.26	0.12
0101010005	PEON	hh	1.0000	0.0400	17.38	0.70
0101030000	TOPOGRAFO	hh	1.0000	0.0400	16.72	0.67
						1.49
	Materiales					
0204120004	CLAVOS PROMEDIO CONSTRUCCION	kg		0.0050	3.39	0.02
0292010001	CORDEL	m		0.1900	1.00	0.19
						0.21
	Equipos					
0301000011	TEODOLITO	hm	1.0000	0.0400	15.00	0.60
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		5.0000	1.49	0.07
						0.67

Fecha : 18/11/2022 10:49:16

S10

Página : 3

Análisis de precios unitarios

Presupuesto 0102004 DISEÑO DE LA INFRAESTRUCTURA PARA EL APROVECHAMIENTO Y DISPOSICIÓN FINAL DE RESIDUOS SÓLIDOS MUNICIPALES PARA EL DISTRITO DE COLASAY, PROVINCIA DE JAÉN, DEPARTAMENTO DE CAJAMARCA
 Subpresupuesto 001 DISEÑO DE LA INFRAESTRUCTURA PARA EL APROVECHAMIENTO Y DISPOSICIÓN FINAL DE RESIDUOS SÓLIDOS MUNICIPALES PARA EL DISTRITO DE COLASAY, PROVINCIA DE JAÉN, DEPARTAMENTO DE CAJAMARCA Fecha presupuesto 12/10/2022

Partida	03.02	CORTE MASIVO C/MAQUINARIA						
Rendimiento	m3/DIA	MO. 250.0000	EQ. 250.0000	Costo unitario directo por : m3			5.27	
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.		
Mano de Obra								
0101010002	CAPATAZ	hh	0.1000	0.0032	29.26	0.09		
0101010005	PEON	hh	2.0000	0.0640	17.38	1.11		
						1.20		
Equipos								
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	1.20	0.04		
03011800020004	TRACTOR DE ORUGAS DE 140-160 HP	hm	1.0000	0.0320	126.05	4.03		
						4.07		
Partida	03.03	RELLENO Y COMPACTADO C/MATERIAL DE CORTE						
Rendimiento	m3/DIA	MO. 900.0000	EQ. 900.0000	Costo unitario directo por : m3			4.99	
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.		
Mano de Obra								
0101010002	CAPATAZ	hh	0.1000	0.0009	29.26	0.03		
0101010004	OFICIAL	hh	1.0000	0.0089	19.23	0.17		
0101010005	PEON	hh	4.0000	0.0356	17.38	0.62		
						0.82		
Materiales								
0290130022	AGUA	m3		0.1000	1.00	0.10		
						0.10		
Equipos								
03011000060002	RODILLO LISO VIBRATORIO AUTOPROPULSADO 7-9 ton	hm	0.5000	0.0044	225.00	0.99		
0301160001	CARGADOR FRONTAL	hm	1.0000	0.0089	189.00	1.68		
03012000010004	MOTONIVELADORA DE 125 HP	hm	0.5000	0.0044	168.00	0.74		
0301220009	CAMION CISTERNA 4x2 (AGUA) 122 HP 2,000	hm	0.5000	0.0044	150.00	0.66		
						4.07		
Partida	03.04	CONFORMACION DE SUB RAZANTE PARA DIFICACIONES NUEVAS						
Rendimiento	m2/DIA	MO. 100.0000	EQ. 100.0000	Costo unitario directo por : m2			5.17	
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.		
Mano de Obra								
0101010002	CAPATAZ	hh	0.1000	0.0080	29.26	0.23		
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	0.0800	24.38	1.95		
0101010005	PEON	hh	1.0000	0.0800	17.38	1.39		
						3.57		
Equipos								
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	3.57	0.11		
0301100010	COMPACTADOR VIBR. TIPO PLANCHA 5.8 HP	hm	1.0000	0.0800	18.60	1.49		
						1.60		

Fecha : 18/11/2022 10:49:16

S10

Página : 4

Análisis de precios unitarios

Presupuesto 0102004 DISEÑO DE LA INFRAESTRUCTURA PARA EL APROVECHAMIENTO Y DISPOSICIÓN FINAL DE RESIDUOS SÓLIDOS MUNICIPALES PARA EL DISTRITO DE COLASAY, PROVINCIA DE JAÉN, DEPARTAMENTO DE CAJAMARCA
 Subpresupuesto 001 DISEÑO DE LA INFRAESTRUCTURA PARA EL APROVECHAMIENTO Y DISPOSICIÓN FINAL DE RESIDUOS SÓLIDOS MUNICIPALES PARA EL DISTRITO DE COLASAY, PROVINCIA DE JAÉN, DEPARTAMENTO DE CAJAMARCA Fecha presupuesto 12/10/2022

Partida	03.05	ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE C/MAQUINARIA						
Rendimiento	m3/DIA	MO. 50.0000	EQ. 50.0000	Costo unitario directo por : m3			42.37	
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.		
	Mano de Obra							
0101010002	CAPATAZ	hh	0.1000	0.0160	29.26	0.47		
0101010005	PEON	hh	1.0000	0.1600	17.38	2.78		
						3.25		
	Equipos							
0301160001	CARGADOR FRONTAL	hm	0.5000	0.0800	189.00	15.12		
03012200040001	CAMION VOLQUETE DE 15 m3	hm	1.0000	0.1600	150.00	24.00		
						39.12		
Partida	04.01.01.01.01	LIMPIEZA DEL TERRENO MANUAL						
Rendimiento	m2/DIA	MO. 80.0000	EQ. 80.0000	Costo unitario directo por : m2			2.13	
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.		
	Mano de Obra							
0101010002	CAPATAZ	hh	0.1000	0.0100	29.26	0.29		
0101010005	PEON	hh	1.0000	0.1000	17.38	1.74		
						2.03		
	Equipos							
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		5.0000	2.03	0.10		
						0.10		
Partida	04.01.01.01.02	TRAZO Y REPLANTEO EN EDIFICACIONES						
Rendimiento	m2/DIA	MO. 200.0000	EQ. 200.0000	Costo unitario directo por : m2			2.37	
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.		
	Mano de Obra							
0101010002	CAPATAZ	hh	0.1000	0.0040	29.26	0.12		
0101010005	PEON	hh	1.0000	0.0400	17.38	0.70		
0101030000	TOPOGRAFO	hh	1.0000	0.0400	16.72	0.67		
						1.49		
	Materiales							
0204120004	CLAVOS PROMEDIO CONSTRUCCION	kg		0.0050	3.39	0.02		
0292010001	CORDEL	m		0.1900	1.00	0.19		
						0.21		
	Equipos							
0301000011	TEODOLITO	hm	1.0000	0.0400	15.00	0.60		
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		5.0000	1.49	0.07		
						0.67		
Partida	04.01.01.02.01	EXCAVACION MANUAL PARA CIMIENTOS Y ZAPATAS						
Rendimiento	m3/DIA	MO. 2.4000	EQ. 2.4000	Costo unitario directo por : m3			71.06	
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.		
	Mano de Obra							
0101010002	CAPATAZ	hh	0.1000	0.3333	29.26	9.75		
0101010005	PEON	hh	1.0000	3.3333	17.38	57.93		
						67.68		
	Equipos							
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		5.0000	67.68	3.38		
						3.38		

Fecha : 18/11/2022 10:49:16

S10

Página : 5

Análisis de precios unitarios

Presupuesto 0102004 DISEÑO DE LA INFRAESTRUCTURA PARA EL APROVECHAMIENTO Y DISPOSICIÓN FINAL DE RESIDUOS SÓLIDOS MUNICIPALES PARA EL DISTRITO DE COLASAY, PROVINCIA DE JAÉN, DEPARTAMENTO DE CAJAMARCA
 Subpresupuesto 001 DISEÑO DE LA INFRAESTRUCTURA PARA EL APROVECHAMIENTO Y DISPOSICIÓN FINAL DE RESIDUOS SÓLIDOS MUNICIPALES PARA EL DISTRITO DE COLASAY, PROVINCIA DE JAÉN, DEPARTAMENTO DE CAJAMARCA Fecha presupuesto 12/10/2022

Partida	04.01.01.02.02		CORTE MANUAL DE TERRENO A NIVEL DE SUB RASANTE E=10CM (PISO Y VEREDAS)					
Rendimiento	m3/DIA	MO. 2.4000	EQ. 2.4000	Costo unitario directo por : m3			71.06	
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.		
Mano de Obra								
0101010002	CAPATAZ	hh	0.1000	0.3333	29.26	9.75		
0101010005	PEON	hh	1.0000	3.3333	17.38	57.93		
							67.68	
Equipos								
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		5.0000	67.68	3.38		
							3.38	
Partida	04.01.01.02.03		RELLENO CON MATERIAL PROPIO MANUAL					
Rendimiento	m3/DIA	MO. 8.0000	EQ. 8.0000	Costo unitario directo por : m3			51.19	
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.		
Mano de Obra								
0101010002	CAPATAZ	hh	0.1000	0.1000	29.26	2.93		
0101010005	PEON	hh	2.0000	2.0000	17.38	34.76		
							37.69	
Materiales								
0290130022	AGUA	m3		0.1200	1.00	0.12		
							0.12	
Equipos								
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		5.0000	37.69	1.88		
0301100008	PISON MANUAL PARA COMPACTACION	hm	1.0000	1.0000	11.50	11.50		
							13.38	
Partida	04.01.01.02.04		ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE C/MAQUINARIA					
Rendimiento	m3/DIA	MO. 120.0000	EQ. 120.0000	Costo unitario directo por : m3			17.66	
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.		
Mano de Obra								
0101010002	CAPATAZ	hh	0.1000	0.0067	29.26	0.20		
0101010005	PEON	hh	1.0000	0.0667	17.38	1.16		
							1.36	
Equipos								
0301160001	CARGADOR FRONTAL	hm	0.5000	0.0333	189.00	6.29		
03012200040001	CAMION VOLQUETE DE 15 m3	hm	1.0000	0.0667	150.00	10.01		
							16.30	

Fecha : 18/11/2022 10:49:16

S10

Página : 6

Análisis de precios unitarios

Presupuesto 0102004 DISEÑO DE LA INFRAESTRUCTURA PARA EL APROVECHAMIENTO Y DISPOSICIÓN FINAL DE RESIDUOS SÓLIDOS MUNICIPALES PARA EL DISTRITO DE COLASAY, PROVINCIA DE JAÉN, DEPARTAMENTO DE CAJAMARCA
 Subpresupuesto 001 DISEÑO DE LA INFRAESTRUCTURA PARA EL APROVECHAMIENTO Y DISPOSICIÓN FINAL DE RESIDUOS SÓLIDOS MUNICIPALES PARA EL DISTRITO DE COLASAY, PROVINCIA DE JAÉN, DEPARTAMENTO DE CAJAMARCA Fecha presupuesto 12/10/2022

Partida 04.01.01.02.05 AFIRMADO EN INTERIORES, PISO Y VEREDAS E= 4"

Rendimiento m2/DIA MO. 160.0000 EQ. 160.0000 Costo unitario directo por : m2 16.78

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0101010002	CAPATAZ	hh	0.1000	0.0050	29.26	0.15
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	0.0500	24.38	1.22
0101010004	OFICIAL	hh	1.0000	0.0500	19.23	0.96
0101010005	PEON	hh	8.0000	0.4000	17.38	6.95
9.28						
Materiales						
0207020003	AFIRMADO	m3		0.1300	54.15	7.04
7.04						
Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		5.0000	9.28	0.46
0.46						

Partida 04.01.01.03.01 SOLADO E=4" MEZCLA 1:10 (C:H)

Rendimiento m2/DIA MO. 200.0000 EQ. 200.0000 Costo unitario directo por : m2 101.29

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	0.0400	24.38	0.98
0101010004	OFICIAL	hh	1.0000	0.0400	19.23	0.77
0101010005	PEON	hh	8.0000	0.3200	17.38	5.56
7.31						
Materiales						
0207030001	HORMIGON	m3		0.1210	75.00	9.08
0213010001	CEMENTO PORTLAND TIPO I (42.5 kg)	bol		3.5000	24.15	84.53
93.61						
Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		5.0000	7.31	0.37
0.37						

Partida 04.01.01.03.02 CONCRETO EN PISO MEZCLA 1:8 C:H E=4"

Rendimiento m2/DIA MO. 130.0000 EQ. 130.0000 Costo unitario directo por : m2 37.94

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0101010002	CAPATAZ	hh	0.1000	0.0062	29.26	0.18
0101010003	OPERARIO	hh	3.0000	0.1846	24.38	4.50
0101010004	OFICIAL	hh	1.0000	0.0615	19.23	1.18
0101010005	PEON	hh	8.0000	0.4923	17.38	8.56
14.42						
Materiales						
0207030001	HORMIGON	m3		0.1210	75.00	9.08
0213010001	CEMENTO PORTLAND TIPO I (42.5 kg)	bol		0.5330	24.15	12.87
0231010001	MADERA TORNILLO	p2		0.1000	4.50	0.45
0290130022	AGUA	m3		0.0180	1.00	0.02
22.42						
Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		5.0000	14.42	0.72
03012900030005	MEZCLADORA CONCRETO TAMBOR 11 P3 (18 HP)	hm	1.0000	0.0615	6.25	0.38
1.10						

Fecha : 18/11/2022 10:49:16

S10

Página : 7

Análisis de precios unitarios

Presupuesto 0102004 DISEÑO DE LA INFRAESTRUCTURA PARA EL APROVECHAMIENTO Y DISPOSICIÓN FINAL DE RESIDUOS SÓLIDOS MUNICIPALES PARA EL DISTRITO DE COLASAY, PROVINCIA DE JAÉN, DEPARTAMENTO DE CAJAMARCA
 Subpresupuesto 001 DISEÑO DE LA INFRAESTRUCTURA PARA EL APROVECHAMIENTO Y DISPOSICIÓN FINAL DE RESIDUOS SÓLIDOS MUNICIPALES PARA EL DISTRITO DE COLASAY, PROVINCIA DE JAÉN, DEPARTAMENTO DE CAJAMARCA Fecha presupuesto 12/10/2022

Partida 04.01.01.03.03 CONCRETO 1:10 + 30% P.G. PARA CIMENTOS CORRIDOS

Rendimiento m3/DIA MO. 14.0000 EQ. 14.0000 Costo unitario directo por : m3 285.39

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.
Mano de Obra						
0101010002	CAPATAZ	hh	0.1000	0.0571	29.26	1.67
0101010003	OPERARIO	hh	2.0000	1.1429	24.38	27.86
0101010004	OFICIAL	hh	1.0000	0.5714	19.23	10.99
0101010005	PEON	hh	8.0000	4.5714	17.38	79.45
119.97						
Materiales						
0207010011	PIEDRA GRANDE	m3		0.5000	33.90	16.95
0207030001	HORMIGON	m3		0.8700	75.00	65.25
0213010001	CEMENTO PORTLAND TIPO I (42.5 kg)	bol		3.0450	24.15	73.54
0290130022	AGUA	m3		0.1050	1.00	0.11
155.85						
Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		5.0000	119.97	6.00
03012900030005	MEZCLADORA CONCRETO TAMBOR 11 P3 (18 HP)	hm	1.0000	0.5714	6.25	3.57
9.57						

Partida 04.01.01.03.04 ENCOFRADO Y DEENCOFRADO DE PISO

Rendimiento m2/DIA MO. 16.0000 EQ. 16.0000 Costo unitario directo por : m2 40.33

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.
Mano de Obra						
0101010002	CAPATAZ	hh	0.1000	0.0500	29.26	1.46
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	0.5000	24.38	12.19
0101010004	OFICIAL	hh	1.0000	0.5000	19.23	9.62
0101010005	PEON	hh	0.7500	0.3750	17.38	6.52
29.79						
Materiales						
02040100020002	ALAMBRE NEGRO N° 8	kg		0.2600	3.39	0.88
0204120004	CLAVOS PROMEDIO CONSTRUCCION	kg		0.1300	3.39	0.44
0231010002	MADERA TORNILLO PARA ENCOFRADOS INCLUYE CORTE	p2		4.8300	1.60	7.73
9.05						
Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		5.0000	29.79	1.49
1.49						

Partida 04.01.01.03.05 JUNTAS ASFALTICAS

Rendimiento m/DIA MO. 100.0000 EQ. 100.0000 Costo unitario directo por : m 10.18

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.
Mano de Obra						
0101010002	CAPATAZ	hh	0.1000	0.0080	29.26	0.23
0101010004	OFICIAL	hh	2.0000	0.1600	19.23	3.08
0101010005	PEON	hh	3.0000	0.2400	17.38	4.17
7.48						
Materiales						
02010500010001	ASFALTO RC-250	gal		0.1330	18.00	2.39
02070200010002	ARENA GRUESA	m3		0.0023	40.00	0.09
2.48						
Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	7.48	0.22
0.22						

Fecha : 18/11/2022 10:49:16

S10

Página : 8

Análisis de precios unitarios

Presupuesto 0102004 DISEÑO DE LA INFRAESTRUCTURA PARA EL APROVECHAMIENTO Y DISPOSICIÓN FINAL DE RESIDUOS SÓLIDOS MUNICIPALES PARA EL DISTRITO DE COLASAY, PROVINCIA DE JAÉN, DEPARTAMENTO DE CAJAMARCA
 Subpresupuesto 001 DISEÑO DE LA INFRAESTRUCTURA PARA EL APROVECHAMIENTO Y DISPOSICIÓN FINAL DE RESIDUOS SÓLIDOS MUNICIPALES PARA EL DISTRITO DE COLASAY, PROVINCIA DE JAÉN, DEPARTAMENTO DE CAJAMARCA Fecha presupuesto 12/10/2022

Partida 04.01.01.04.01 VEREDA DE CONCRETO F'C=175 KG/CM², E=15 CM

Rendimiento m2/DIA MO. 80.0000 EQ. 80.0000 Costo unitario directo por : m2 79.24

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0101010002	CAPATAZ	hh	0.1000	0.0100	29.26	0.29
0101010003	OPERARIO	hh	2.0000	0.2000	24.38	4.88
0101010004	OFICIAL	hh	1.0000	0.1000	19.23	1.92
0101010005	PEON	hh	12.0000	1.2000	17.38	20.86
27.95						
Materiales						
0204120004	CLAVOS PROMEDIO CONSTRUCCION	kg		0.0600	3.39	0.20
0207030001	HORMIGON	m3		0.1800	75.00	13.50
0213010001	CEMENTO PORTLAND TIPO I (42.5 kg)	bol		1.3000	24.15	31.40
0231000003	REGLA DE MADERA	p2		1.0800	4.12	4.45
0290130022	AGUA	m3		0.0289	1.00	0.03
49.58						
Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		5.0000	27.95	1.40
03012900030005	MEZCLADORA CONCRETO TAMBOR 11 P3 (18 HP)	hm	0.5000	0.0500	6.25	0.31
1.71						

Partida 04.01.01.04.02 ENCOFRADO Y DESENCOFRADO DE VEREDAS

Rendimiento m2/DIA MO. 16.0000 EQ. 16.0000 Costo unitario directo por : m2 27.22

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0101010002	CAPATAZ	hh	0.1000	0.0500	29.26	1.46
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	0.5000	24.38	12.19
0101010004	OFICIAL	hh	1.0000	0.5000	19.23	9.62
23.27						
Materiales						
02040100020002	ALAMBRE NEGRO N° 8	kg		0.2000	3.39	0.68
0204120004	CLAVOS PROMEDIO CONSTRUCCION	kg		0.0800	3.39	0.27
0231010002	MADERA TORNILLO PARA ENCOFRADOS INCLUYE CORTE	p2		1.1470	1.60	1.84
2.79						
Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		5.0000	23.27	1.16
1.16						

Partida 04.01.01.04.03 JUNTAS DE DILATACION CON ASFALTO DE E=1"

Rendimiento m/DIA MO. 100.0000 EQ. 100.0000 Costo unitario directo por : m 10.17

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0101010002	CAPATAZ	hh	0.1000	0.0080	29.26	0.23
0101010004	OFICIAL	hh	2.0000	0.1600	19.23	3.08
0101010005	PEON	hh	3.0000	0.2400	17.38	4.17
7.48						
Materiales						
02010500010001	ASFALTO RC-250	gal		0.1330	18.00	2.39
02070200010002	ARENA GRUESA	m3		0.0020	40.00	0.08
2.47						
Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	7.48	0.22
0.22						

Fecha : 18/11/2022 10:49:16

S10

Página : 9

Análisis de precios unitarios

Presupuesto 0102004 DISEÑO DE LA INFRAESTRUCTURA PARA EL APROVECHAMIENTO Y DISPOSICIÓN FINAL DE RESIDUOS SÓLIDOS MUNICIPALES PARA EL DISTRITO DE COLASAY, PROVINCIA DE JAÉN, DEPARTAMENTO DE CAJAMARCA
 Subpresupuesto 001 DISEÑO DE LA INFRAESTRUCTURA PARA EL APROVECHAMIENTO Y DISPOSICIÓN FINAL DE RESIDUOS SÓLIDOS MUNICIPALES PARA EL DISTRITO DE COLASAY, PROVINCIA DE JAÉN, DEPARTAMENTO DE CAJAMARCA Fecha presupuesto 12/10/2022

Partida 04.01.01.05.01.01 CONCRETO f'c=210 kg/cm2 PARA ZAPATAS

Rendimiento m3/DIA MO. 25.0000 EQ. 25.0000 Costo unitario directo por : m3 382.64

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0101010002	CAPATAZ	hh	0.2000	0.0640	29.26	1.87
0101010003	OPERARIO	hh	2.0000	0.6400	24.38	15.60
0101010004	OFICIAL	hh	1.0000	0.3200	19.23	6.15
0101010005	PEON	hh	8.0000	2.5600	17.38	44.49
01010100060002	OPERADOR DE EQUIPO LIVIANO	hh	2.0000	0.6400	11.88	7.60
75.71						
Materiales						
02070100010002	PIEDRA CHANCADA 1/2"	m3		0.5300	80.00	42.40
02070200010002	ARENA GRUESA	m3		0.5200	40.00	20.80
0213010001	CEMENTO PORTLAND TIPO I (42.5 kg)	bol		9.7400	24.15	235.22
0290130022	AGUA	m3		0.1840	1.00	0.18
298.60						
Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	75.71	2.27
03012900010005	VIBRADOR DE CONCRETO 4 HP 2.40"	hm	1.0000	0.3200	12.69	4.06
03012900030005	MEZCLADORA CONCRETO TAMBOR 11 P3 (18 HP)	hm	1.0000	0.3200	6.25	2.00
8.33						

Partida 04.01.01.05.01.02 ACERO CORRUGADO FY= 4200 kg/cm2 GRADO 60 EN ZAPATAS

Rendimiento kg/DIA MO. 240.0000 EQ. 240.0000 Costo unitario directo por : kg 6.72

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0101010002	CAPATAZ	hh	0.1000	0.0033	29.26	0.10
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	0.0333	24.38	0.81
0101010004	OFICIAL	hh	1.0000	0.0333	19.23	0.64
1.55						
Materiales						
02040100020001	ALAMBRE NEGRO N° 16	kg		0.0500	4.50	0.23
0204030001	ACERO CORRUGADO fy = 4200 kg/cm2 GRADO 60	kg		1.0700	4.50	4.82
0276010011	HOJA DE SIERRA	und		0.0100	4.24	0.04
5.09						
Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		5.0000	1.55	0.08
0.08						

Fecha : 18/11/2022 10:49:16

S10

Página : 10

Análisis de precios unitarios

Presupuesto 0102004 DISEÑO DE LA INFRAESTRUCTURA PARA EL APROVECHAMIENTO Y DISPOSICIÓN FINAL DE RESIDUOS SÓLIDOS MUNICIPALES PARA EL DISTRITO DE COLASAY, PROVINCIA DE JAÉN, DEPARTAMENTO DE CAJAMARCA
 Subpresupuesto 001 DISEÑO DE LA INFRAESTRUCTURA PARA EL APROVECHAMIENTO Y DISPOSICIÓN FINAL DE RESIDUOS SÓLIDOS MUNICIPALES PARA EL DISTRITO DE COLASAY, PROVINCIA DE JAÉN, DEPARTAMENTO DE CAJAMARCA Fecha presupuesto 12/10/2022

Partida 04.01.01.05.02.01 CONCRETO f'c=210 kg/cm2 PARA COLUMNAS

Rendimiento m3/DIA MO. 10.0000 EQ. 10.0000 Costo unitario directo por : m3 432.39

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0101010002	CAPATAZ	hh	0.1000	0.0800	29.26	2.34
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	0.8000	24.38	19.50
0101010004	OFICIAL	hh	1.0000	0.8000	19.23	15.38
0101010005	PEON	hh	5.0000	4.0000	17.38	69.52
106.74						
Materiales						
02070100010002	PIEDRA CHANCADA 1/2"	m3		0.6500	80.00	52.00
02070200010002	ARENA GRUESA	m3		0.4500	40.00	18.00
0213010001	CEMENTO PORTLAND TIPO I (42.5 kg)	bol		9.7300	24.15	234.98
0290130022	AGUA	m3		0.1840	1.00	0.18
305.16						
Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		5.0000	106.74	5.34
03012900010005	VIBRADOR DE CONCRETO 4 HP 2.40"	hm	1.0000	0.8000	12.69	10.15
03012900030005	MEZCLADORA CONCRETO TAMBOR 11 P3 (18 HP)	hm	1.0000	0.8000	6.25	5.00
20.49						

Partida 04.01.01.05.02.02 ENCOFRADO Y DEENCOFRADO DE COLUMNAS

Rendimiento m2/DIA MO. 12.0000 EQ. 12.0000 Costo unitario directo por : m2 40.32

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0101010002	CAPATAZ	hh	0.1000	0.0667	29.26	1.95
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	0.6667	24.38	16.25
0101010004	OFICIAL	hh	0.5000	0.3333	19.23	6.41
0101010005	PEON	hh	0.5000	0.3333	17.38	5.79
30.40						
Materiales						
02040100020002	ALAMBRE NEGRO N° 8	kg		0.3000	3.39	1.02
0204120004	CLAVOS PROMEDIO CONSTRUCCION	kg		0.1700	3.39	0.58
0231010002	MADERA TORNILLO PARA ENCOFRADOS INCLUYE CORTE	p2		4.2500	1.60	6.80
8.40						
Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		5.0000	30.40	1.52
1.52						

Fecha : 18/11/2022 10:49:16

S10

Página : 11

Análisis de precios unitarios

Presupuesto 0102004 DISEÑO DE LA INFRAESTRUCTURA PARA EL APROVECHAMIENTO Y DISPOSICIÓN FINAL DE RESIDUOS SÓLIDOS MUNICIPALES PARA EL DISTRITO DE COLASAY, PROVINCIA DE JAÉN, DEPARTAMENTO DE CAJAMARCA
 Subpresupuesto 001 DISEÑO DE LA INFRAESTRUCTURA PARA EL APROVECHAMIENTO Y DISPOSICIÓN FINAL DE RESIDUOS SÓLIDOS MUNICIPALES PARA EL DISTRITO DE COLASAY, PROVINCIA DE JAÉN, DEPARTAMENTO DE CAJAMARCA Fecha presupuesto 12/10/2022

Partida 04.01.01.05.02.03 ACERO CORRUGADO FY= 4200 kg/cm2 GRADO 60 EN COLUMNAS

Rendimiento kg/DIA MO. 240.0000 EQ. 240.0000 Costo unitario directo por : kg 6.72

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0101010002	CAPATAZ	hh	0.1000	0.0033	29.26	0.10
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	0.0333	24.38	0.81
0101010004	OFICIAL	hh	1.0000	0.0333	19.23	0.64
1.55						
Materiales						
02040100020001	ALAMBRE NEGRO N° 16	kg		0.0500	4.50	0.23
0204030001	ACERO CORRUGADO fy = 4200 kg/cm2 GRADO 60	kg		1.0700	4.50	4.82
0276010011	HOJA DE SIERRA	und		0.0100	4.24	0.04
5.09						
Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		5.0000	1.55	0.08
0.08						

Partida 04.01.01.05.03.01 CONCRETO f'c=210 kg/cm2 PARA VIGAS

Rendimiento m3/DIA MO. 10.0000 EQ. 10.0000 Costo unitario directo por : m3 432.39

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0101010002	CAPATAZ	hh	0.1000	0.0800	29.26	2.34
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	0.8000	24.38	19.50
0101010004	OFICIAL	hh	1.0000	0.8000	19.23	15.38
0101010005	PEON	hh	5.0000	4.0000	17.38	69.52
106.74						
Materiales						
02070100010002	PIEDRA CHANCADA 1/2"	m3		0.6500	80.00	52.00
02070200010002	ARENA GRUESA	m3		0.4500	40.00	18.00
0213010001	CEMENTO PORTLAND TIPO I (42.5 kg)	bol		9.7300	24.15	234.98
0290130022	AGUA	m3		0.1840	1.00	0.18
305.16						
Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		5.0000	106.74	5.34
03012900010005	VIBRADOR DE CONCRETO 4 HP 2.40"	hm	1.0000	0.8000	12.69	10.15
03012900030005	MEZCLADORA CONCRETO TAMBOR 11 P3 (18 HP)	hm	1.0000	0.8000	6.25	5.00
20.49						

Fecha : 18/11/2022 10:49:16

S10

Página : 12

Análisis de precios unitarios

Presupuesto 0102004 DISEÑO DE LA INFRAESTRUCTURA PARA EL APROVECHAMIENTO Y DISPOSICIÓN FINAL DE RESIDUOS SÓLIDOS MUNICIPALES PARA EL DISTRITO DE COLASAY, PROVINCIA DE JAÉN, DEPARTAMENTO DE CAJAMARCA
 Subpresupuesto 001 DISEÑO DE LA INFRAESTRUCTURA PARA EL APROVECHAMIENTO Y DISPOSICIÓN FINAL DE RESIDUOS SÓLIDOS MUNICIPALES PARA EL DISTRITO DE COLASAY, PROVINCIA DE JAÉN, DEPARTAMENTO DE CAJAMARCA Fecha presupuesto 12/10/2022

Partida 04.01.01.05.03.02 ENCOFRADO Y DESENCOFRADO DE VIGAS

Rendimiento m2/DIA MO. 12.0000 EQ. 12.0000 Costo unitario directo por : m2 41.41

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0101010002	CAPATAZ	hh	0.1000	0.0667	29.26	1.95
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	0.6667	24.38	16.25
0101010004	OFICIAL	hh	0.5000	0.3333	19.23	6.41
0101010005	PEON	hh	0.5000	0.3333	17.38	5.79
30.40						
Materiales						
02040100020002	ALAMBRE NEGRO N° 8	kg		0.2000	3.39	0.68
0204120004	CLAVOS PROMEDIO CONSTRUCCION	kg		0.2400	3.39	0.81
0231010002	MADERA TORNILLO PARA ENCOFRADOS INCLUYE CORTE	p2		5.0000	1.60	8.00
9.49						
Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		5.0000	30.40	1.52
1.52						

Partida 04.01.01.05.03.03 ACERO CORRUGADO FY= 4200 kg/cm2 GRADO 60 EN EN VIGAS

Rendimiento kg/DIA MO. 240.0000 EQ. 240.0000 Costo unitario directo por : kg 6.72

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0101010002	CAPATAZ	hh	0.1000	0.0033	29.26	0.10
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	0.0333	24.38	0.81
0101010004	OFICIAL	hh	1.0000	0.0333	19.23	0.64
1.55						
Materiales						
02040100020001	ALAMBRE NEGRO N° 16	kg		0.0500	4.50	0.23
0204030001	ACERO CORRUGADO fy = 4200 kg/cm2 GRADO 60	kg		1.0700	4.50	4.82
0276010011	HOJA DE SIERRA	und		0.0100	4.24	0.04
5.09						
Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		5.0000	1.55	0.08
0.08						

Fecha : 18/11/2022 10:49:16

S10

Página : 13

Análisis de precios unitarios

Presupuesto 0102004 DISEÑO DE LA INFRAESTRUCTURA PARA EL APROVECHAMIENTO Y DISPOSICIÓN FINAL DE RESIDUOS SÓLIDOS MUNICIPALES PARA EL DISTRITO DE COLASAY, PROVINCIA DE JAÉN, DEPARTAMENTO DE CAJAMARCA
 Subpresupuesto 001 DISEÑO DE LA INFRAESTRUCTURA PARA EL APROVECHAMIENTO Y DISPOSICIÓN FINAL DE RESIDUOS SÓLIDOS MUNICIPALES PARA EL DISTRITO DE COLASAY, PROVINCIA DE JAÉN, DEPARTAMENTO DE CAJAMARCA Fecha presupuesto 12/10/2022

Partida 04.01.02.01.01 MURO DE LADRILLO ARCILLA 18 HUECOS DE SOGA C/M 1:4 1.5 CM.

Rendimiento m2/DIA MO. 8.0000 EQ. 8.0000 Costo unitario directo por : m2 71.75

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0101010002	CAPATAZ	hh	0.1000	0.1000	29.26	2.93
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	1.0000	24.38	24.38
0101010005	PEON	hh	0.5000	0.5000	17.38	8.69
36.00						
Materiales						
0204120004	CLAVOS PROMEDIO CONSTRUCCION	kg		0.0200	3.39	0.07
02070200010002	ARENA GRUESA	m3		0.0260	40.00	1.04
0213010001	CEMENTO PORTLAND TIPO I (42.5 kg)	bol		0.2320	24.15	5.60
02160100010004	LADRILLO KK 18 HUECOS 9X13X24 cm	und		37.0000	0.66	24.42
0231010001	MADERA TORNILLO	p2		0.5800	4.50	2.61
0290130022	AGUA	m3		0.0090	1.00	0.01
0292010001	CORDEL	m		0.2000	1.00	0.20
33.95						
Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		5.0000	36.00	1.80
1.80						

Partida 04.01.02.01.02 ALAMBRE DE REFUERZO HORIZONTAL EN MUROS

Rendimiento kg/DIA MO. 220.0000 EQ. 220.0000 Costo unitario directo por : kg 6.70

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0101010002	CAPATAZ	hh	0.1000	0.0036	29.26	0.11
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	0.0364	24.38	0.89
0101010004	OFICIAL	hh	1.0000	0.0364	19.23	0.70
1.70						
Materiales						
02040100020001	ALAMBRE NEGRO N° 16	kg		0.0600	4.50	0.27
0204030001	ACERO CORRUGADO fy = 4200 kg/cm2 GRADO 60	kg		1.0300	4.50	4.64
4.91						
Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		5.0000	1.70	0.09
0.09						

Partida 04.01.02.02.01 TARRAJEO EN MUROS INTERIORES

Rendimiento m2/DIA MO. 15.0000 EQ. 15.0000 Costo unitario directo por : m2 26.24

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0101010002	CAPATAZ	hh	0.1000	0.0533	29.26	1.56
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	0.5333	24.38	13.00
0101010005	PEON	hh	0.5000	0.2667	17.38	4.64
19.20						
Materiales						
0204120004	CLAVOS PROMEDIO CONSTRUCCION	kg		0.0220	3.39	0.07
02070200010001	ARENA FINA	m3		0.0170	33.81	0.57
0213010001	CEMENTO PORTLAND TIPO I (42.5 kg)	bol		0.1170	24.15	2.83
0231010001	MADERA TORNILLO	p2		0.5800	4.50	2.61
6.08						
Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		5.0000	19.20	0.96
0.96						

Fecha : 18/11/2022 10:49:16

S10

Página : 14

Análisis de precios unitarios

Presupuesto 0102004 DISEÑO DE LA INFRAESTRUCTURA PARA EL APROVECHAMIENTO Y DISPOSICIÓN FINAL DE RESIDUOS SÓLIDOS MUNICIPALES PARA EL DISTRITO DE COLASAY, PROVINCIA DE JAÉN, DEPARTAMENTO DE CAJAMARCA
 Subpresupuesto 001 DISEÑO DE LA INFRAESTRUCTURA PARA EL APROVECHAMIENTO Y DISPOSICIÓN FINAL DE RESIDUOS SÓLIDOS MUNICIPALES PARA EL DISTRITO DE COLASAY, PROVINCIA DE JAÉN, DEPARTAMENTO DE CAJAMARCA Fecha presupuesto 12/10/2022

Partida 04.01.02.02.02 TARRAJEO EN MUROS EXTERIORES

Rendimiento m2/DIA MO. 12.0000 EQ. 12.0000 Costo unitario directo por : m2 31.27

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.
Mano de Obra						
0101010002	CAPATAZ	hh	0.1000	0.0667	29.26	1.95
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	0.6667	24.38	16.25
0101010005	PEON	hh	0.5000	0.3333	17.38	5.79
23.99						
Materiales						
0204120004	CLAVOS PROMEDIO CONSTRUCCION	kg		0.0220	3.39	0.07
02070200010001	ARENA FINA	m3		0.0170	33.81	0.57
0213010001	CEMENTO PORTLAND TIPO I (42.5 kg)	bol		0.1170	24.15	2.83
0231010001	MADERA TORNILLO	p2		0.5800	4.50	2.61
6.08						
Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		5.0000	23.99	1.20
1.20						

Partida 04.01.02.02.03 TARRAJEO DE SUPERFICIES DE COLUMNAS MEZCLA 1:5

Rendimiento m2/DIA MO. 10.0000 EQ. 10.0000 Costo unitario directo por : m2 46.22

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.
Mano de Obra						
0101010002	CAPATAZ	hh	0.1000	0.0800	29.26	2.34
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	0.8000	24.38	19.50
0101010005	PEON	hh	1.0000	0.8000	17.38	13.90
35.74						
Materiales						
0204120004	CLAVOS PROMEDIO CONSTRUCCION	kg		0.0220	3.39	0.07
02070200010001	ARENA FINA	m3		0.0350	33.81	1.18
0213010001	CEMENTO PORTLAND TIPO I (42.5 kg)	bol		0.2000	24.15	4.83
0231010001	MADERA TORNILLO	p2		0.5800	4.50	2.61
8.69						
Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		5.0000	35.74	1.79
1.79						

Partida 04.01.02.02.04 TARRAJEO DE SUPERFICIE DE VIGAS MEZCLA 1:5

Rendimiento m2/DIA MO. 10.0000 EQ. 10.0000 Costo unitario directo por : m2 46.22

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.
Mano de Obra						
0101010002	CAPATAZ	hh	0.1000	0.0800	29.26	2.34
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	0.8000	24.38	19.50
0101010005	PEON	hh	1.0000	0.8000	17.38	13.90
35.74						
Materiales						
0204120004	CLAVOS PROMEDIO CONSTRUCCION	kg		0.0220	3.39	0.07
02070200010001	ARENA FINA	m3		0.0350	33.81	1.18
0213010001	CEMENTO PORTLAND TIPO I (42.5 kg)	bol		0.2000	24.15	4.83
0231010001	MADERA TORNILLO	p2		0.5800	4.50	2.61
8.69						
Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		5.0000	35.74	1.79
1.79						

Fecha : 18/11/2022 10:49:16

S10

Página : 15

Análisis de precios unitarios

Presupuesto 0102004 DISEÑO DE LA INFRAESTRUCTURA PARA EL APROVECHAMIENTO Y DISPOSICIÓN FINAL DE RESIDUOS SÓLIDOS MUNICIPALES PARA EL DISTRITO DE COLASAY, PROVINCIA DE JAÉN, DEPARTAMENTO DE CAJAMARCA
 Subpresupuesto 001 DISEÑO DE LA INFRAESTRUCTURA PARA EL APROVECHAMIENTO Y DISPOSICIÓN FINAL DE RESIDUOS SÓLIDOS MUNICIPALES PARA EL DISTRITO DE COLASAY, PROVINCIA DE JAÉN, DEPARTAMENTO DE CAJAMARCA Fecha presupuesto 12/10/2022

Partida 04.01.02.02.05 VESTIDURA DE DERRAMES EN PUERTAS VENTANAS Y VANOS

Rendimiento m/DIA MO. 15.0000 EQ. 15.0000 Costo unitario directo por : m 21.26

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0101010002	CAPATAZ	hh	0.1000	0.0533	29.26	1.56
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	0.5333	24.38	13.00
0101010005	PEON	hh	0.5000	0.2667	17.38	4.64
19.20						
Materiales						
0204120004	CLAVOS PROMEDIO CONSTRUCCION	kg		0.0100	3.39	0.03
02070200010001	ARENA FINA	m3		0.0020	33.81	0.07
0213010001	CEMENTO PORTLAND TIPO I (42.5 kg)	bol		0.0180	24.15	0.43
0231010001	MADERA TORNILLO	p2		0.1270	4.50	0.57
1.10						
Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		5.0000	19.20	0.96
0.96						

Partida 04.01.02.03.01 CONTRAZOCALO DE CEMENTO H = 20 CM EN EXTERIORES

Rendimiento m/DIA MO. 20.0000 EQ. 20.0000 Costo unitario directo por : m 17.13

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0101010002	CAPATAZ	hh	0.1000	0.0400	29.26	1.17
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	0.4000	24.38	9.75
0101010005	PEON	hh	0.5000	0.2000	17.38	3.48
14.40						
Materiales						
02070200010001	ARENA FINA	m3		0.0080	33.81	0.27
0213010001	CEMENTO PORTLAND TIPO I (42.5 kg)	bol		0.0720	24.15	1.74
2.01						
Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		5.0000	14.40	0.72
0.72						

Partida 04.01.02.04.01 PUERTA METALICA

Rendimiento m2/DIA MO. EQ. Costo unitario directo por : m2 468.25

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Subcontratos						
04110100010003	SC PUERTA METALICA A TODO COSTO	m2		1.0000	468.25	468.25
468.25						

Fecha : 18/11/2022 10:49:16

S10

Página : 16

Análisis de precios unitarios

Presupuesto 0102004 DISEÑO DE LA INFRAESTRUCTURA PARA EL APROVECHAMIENTO Y DISPOSICIÓN FINAL DE RESIDUOS SÓLIDOS MUNICIPALES PARA EL DISTRITO DE COLASAY, PROVINCIA DE JAÉN, DEPARTAMENTO DE CAJAMARCA
 Subpresupuesto 001 DISEÑO DE LA INFRAESTRUCTURA PARA EL APROVECHAMIENTO Y DISPOSICIÓN FINAL DE RESIDUOS SÓLIDOS MUNICIPALES PARA EL DISTRITO DE COLASAY, PROVINCIA DE JAÉN, DEPARTAMENTO DE CAJAMARCA Fecha presupuesto 12/10/2022

Partida 04.01.02.04.02 MALLA METALICA PROTECTORA

Rendimiento m2/DIA MO. 4.0000 EQ. 4.0000 Costo unitario directo por : m2 96.23

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0101010003	OPERARIO	hh	0.8000	1.6000	24.38	39.01
0101010005	PEON	hh	0.2000	0.4000	17.38	6.95
01010100060001	OPERADOR DE EQUIPO PESADO	hh	0.2250	0.4500	25.30	11.39
Materiales						
0204150003	MALLA CUADRADA CRIPADA GALVANIZADA # 14	m2		1.0500	2.71	2.85
0255080015	SOLDADURA CELLOCORD	kg		0.1000	10.17	1.02
Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		1.0000	57.35	0.57
0301270005	MOTOSOLDADORA DE 250 AMPERIOS	hm	0.2500	0.5000	26.48	13.24
0301330009	CIZALLA P/PIERO CONST. HASTA 1"	hm	0.5000	1.0000	21.20	21.20
35.01						

Partida 04.01.02.04.03 TUBO GALVANIZADO D=2"

Rendimiento m/DIA MO. 30.0000 EQ. 30.0000 Costo unitario directo por : m 57.98

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	0.2667	24.38	6.50
0101010005	PEON	hh	1.0000	0.2667	17.38	4.64
Materiales						
0237070004	TOPES CON PLATINA DE 1" X 1 1/4" X 3"	pza		2.0000	16.90	33.80
02490100010016	TUBO GALVANIZADO D=2"	m		1.0000	12.71	12.71
Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	11.14	0.33
0.33						

Partida 04.01.02.05.01 PINTURA LATEX EN CIELO RASO Y VIGAS

Rendimiento m2/DIA MO. 36.0000 EQ. 36.0000 Costo unitario directo por : m2 8.44

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0101010002	CAPATAZ	hh	0.1000	0.0222	29.26	0.65
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	0.2222	24.38	5.42
Materiales						
0238010006	LJA	und		0.0500	2.15	0.11
0240010001	PINTURA LATEX	gal		0.0400	33.90	1.36
0240150001	IMPRIMANTE	gal		0.0350	17.00	0.60
Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		5.0000	6.07	0.30
0.30						

Fecha : 18/11/2022 10:49:16

S10

Página : 17

Análisis de precios unitarios

Presupuesto 0102004 DISEÑO DE LA INFRAESTRUCTURA PARA EL APROVECHAMIENTO Y DISPOSICIÓN FINAL DE RESIDUOS SÓLIDOS MUNICIPALES PARA EL DISTRITO DE COLASAY, PROVINCIA DE JAÉN, DEPARTAMENTO DE CAJAMARCA
 Subpresupuesto 001 DISEÑO DE LA INFRAESTRUCTURA PARA EL APROVECHAMIENTO Y DISPOSICIÓN FINAL DE RESIDUOS SÓLIDOS MUNICIPALES PARA EL DISTRITO DE COLASAY, PROVINCIA DE JAÉN, DEPARTAMENTO DE CAJAMARCA Fecha presupuesto 12/10/2022

Partida 04.01.02.05.02 PINTURA LATEX EN MUROS Y COLUMNAS

Rendimiento m2/DIA MO. 25.0000 EQ. 25.0000 Costo unitario directo por : m2 12.92

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0101010002	CAPATAZ	hh	0.1000	0.0320	29.26	0.94
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	0.3200	24.38	7.80
Materiales						
0238010006	LUA	und		0.0800	2.15	0.17
0240010001	PINTURA LATEX	gal		0.0400	33.90	1.36
0240150001	IMPRIMANTE	gal		0.1300	17.00	2.21
Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		5.0000	8.74	0.44
0.44						

Partida 04.01.02.05.03 PINTURA ESMALTE EN CONTRAZOCALO

Rendimiento m/DIA MO. 28.0000 EQ. 28.0000 Costo unitario directo por : m 14.78

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	0.2857	24.38	6.97
0101010005	PEON	hh	1.0000	0.2857	17.38	4.97
Materiales						
0238010006	LUA	und		0.2000	2.15	0.43
0240020001	PINTURA ESMALTE	gal		0.0400	30.50	1.22
0240070001	PINTURA ANTICORROSIVA	gal		0.0200	29.70	0.59
Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		5.0000	11.94	0.60
0.60						

Fecha : 18/11/2022 10:49:16

S10

Página : 18

Análisis de precios unitarios

Presupuesto 0102004 DISEÑO DE LA INFRAESTRUCTURA PARA EL APROVECHAMIENTO Y DISPOSICIÓN FINAL DE RESIDUOS SÓLIDOS MUNICIPALES PARA EL DISTRITO DE COLASAY, PROVINCIA DE JAÉN, DEPARTAMENTO DE CAJAMARCA
 Subpresupuesto 001 DISEÑO DE LA INFRAESTRUCTURA PARA EL APROVECHAMIENTO Y DISPOSICIÓN FINAL DE RESIDUOS SÓLIDOS MUNICIPALES PARA EL DISTRITO DE COLASAY, PROVINCIA DE JAÉN, DEPARTAMENTO DE CAJAMARCA Fecha presupuesto 12/10/2022

Partida 04.01.03.01.01 VIGAS METÁLICAS (INC. ANCLAJES+PINT.ANTICORR+ESMALTE

Rendimiento und/DIA MO. 2.0000 EQ. 2.0000 Costo unitario directo por : und 2,359.45

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0101010003	OPERARIO	hh	0.2500	1.0000	24.38	24.38
0101010005	PEON	hh	0.2500	1.0000	17.38	17.38
41.76						
Materiales						
0204060004	PERFIL DE ACERO ESTRUCTURAL A-36	kg		498.5600	4.20	2.093.95
0204240032	ABRASIVOS	pza		1.0000	11.52	11.52
0240020001	PINTURA ESMALTE	gal		0.1000	30.50	3.05
0240020019	PINTURA ANTICORROSIVA	gal		0.1000	40.25	4.03
0240080022	THINNER ESTANDAR	gal		0.1000	18.40	1.84
0271050140	VARIOS	est		0.0300	676.20	20.29
0291020003	SOLDADURA	kg		1.2000	14.49	17.39
2,152.07						
Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	41.76	1.25
0301120005	EQUIPO DE CORTE Y SOLDADURA	hm	1.0000	4.0000	8.05	32.20
03012100010004	GRUA HIDRAULICA AUTOP. 9 TON	hm	0.1000	0.4000	273.77	109.51
03013400010010	ANDAMIO METALICO	hm	0.5000	2.0000	10.50	21.00
163.96						
Subcontratos						
0410010017	SC ARENADO	m2		0.1220	13.61	1.66
1.66						

Partida 04.01.03.02.01 COBERTURA TIPO TR4 XG

Rendimiento m2/DIA MO. 60.0000 EQ. 60.0000 Costo unitario directo por : m2 151.13

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	0.1333	24.38	3.25
0101010005	PEON	hh	2.0000	0.2667	17.38	4.64
7.89						
Materiales						
0228030003	COBERTURA TIPO TR4 XG	m2		1.3000	110.00	143.00
143.00						
Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	7.89	0.24
0.24						

Fecha : 18/11/2022 10:49:16

S10

Página : 19

Análisis de precios unitarios

Presupuesto 0102004 DISEÑO DE LA INFRAESTRUCTURA PARA EL APROVECHAMIENTO Y DISPOSICIÓN FINAL DE RESIDUOS SÓLIDOS MUNICIPALES PARA EL DISTRITO DE COLASAY, PROVINCIA DE JAÉN, DEPARTAMENTO DE CAJAMARCA
 Subpresupuesto 001 DISEÑO DE LA INFRAESTRUCTURA PARA EL APROVECHAMIENTO Y DISPOSICIÓN FINAL DE RESIDUOS SÓLIDOS MUNICIPALES PARA EL DISTRITO DE COLASAY, PROVINCIA DE JAÉN, DEPARTAMENTO DE CAJAMARCA Fecha presupuesto 12/10/2022

Partida 04.01.04.01.01 SALIDA DE TECHO PARA CENTRO DE LUZ

Rendimiento pto/DIA MO. 5.0000 EQ. 5.0000 Costo unitario directo por : pto 110.06

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0101010002	CAPATAZ	hh	0.1000	0.1600	29.26	4.68
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	1.6000	24.38	39.01
0101010004	OFICIAL	hh	1.0000	1.6000	19.23	30.77
74.46						
Materiales						
02050700020024	TUBERIA PVC SEL ELECTRICA 15 mm	m		6.5000	1.80	11.70
02051700010014	CURVA PVC SEL 15 mm	und		2.5000	0.80	2.00
0241020002	CINTA AISLANTE	m		1.0000	0.85	0.85
0262050007	INTERRUPTOR BAKELITA BIPOLAR SIMPLE	und		0.8000	4.24	3.39
0262050008	INTERRUPTOR BAKELITA BIPOLAR DOBLE	und		0.1500	10.17	1.53
0268290002	CAJA F°G° OCTOGONAL 100 X 100 X55 MM	und		1.0000	2.97	2.97
0268290003	CAJA F°G° RECTANGULAR 100 X 55 X55 MM	und		0.5000	2.97	1.49
02702200010003	CABLE Cu UTP T.S. 2.5 mm2	m		16.0000	0.59	9.44
33.37						
Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	74.46	2.23
2.23						

Partida 04.01.04.01.02 SALIDA PARA TOMACORRIENTE DOBLE

Rendimiento pto/DIA MO. 8.0000 EQ. 8.0000 Costo unitario directo por : pto 74.09

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0101010002	CAPATAZ	hh	0.1000	0.1000	29.26	2.93
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	1.0000	24.38	24.38
0101010005	PEON	hh	1.0000	1.0000	17.38	17.38
44.69						
Materiales						
0215010003	TUB. PVC SEL.P/INST. ELECT. DE 20MM	m		4.0000	1.70	6.80
0262130002	TOMACORRIENTE DE BAKELITA DOBLE	und		1.0000	7.20	7.20
0268290002	CAJA F°G° OCTOGONAL 100 X 100 X55 MM	und		1.0000	2.97	2.97
0270010292	CABLE ELECTRICO N°14 THWAWG	m		10.0000	1.02	10.20
27.17						
Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		5.0000	44.69	2.23
2.23						

Fecha : 18/11/2022 10:49:16

S10

Página : 20

Análisis de precios unitarios

Presupuesto 0102004 DISEÑO DE LA INFRAESTRUCTURA PARA EL APROVECHAMIENTO Y DISPOSICIÓN FINAL DE RESIDUOS SÓLIDOS MUNICIPALES PARA EL DISTRITO DE COLASAY, PROVINCIA DE JAÉN, DEPARTAMENTO DE CAJAMARCA

Subpresupuesto 001 DISEÑO DE LA INFRAESTRUCTURA PARA EL APROVECHAMIENTO Y DISPOSICIÓN FINAL DE RESIDUOS SÓLIDOS MUNICIPALES PARA EL DISTRITO DE COLASAY, PROVINCIA DE JAÉN, DEPARTAMENTO DE CAJAMARCA Fecha presupuesto 12/10/2022

Partida 04.01.04.01.03 TABLERO DE DISTRIBUCION

Rendimiento und/DIA MO. 2.0000 EQ. 2.0000 Costo unitario directo por : und 288.54

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0101010002	CAPATAZ	hh	0.1000	0.4000	29.26	11.70
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	4.0000	24.38	97.52
0101010005	PEON	hh	1.0000	4.0000	17.38	69.52
						178.74
Materiales						
0262040002	INTERRUPTOR TERMOMAGNETICO DE 2x25A	und		1.0000	27.97	27.97
0262050009	INTERRUPTOR TERMOMAGNETICO DE 2x20A	und		1.0000	27.97	27.97
0262050010	INTERRUPTOR TERMOMAGNETICO DE 2x15A	und		1.0000	27.97	27.97
0274010003	TABLERO ELECTRICO F°G° AUTOSOPORTADO 3 CIRCUITOS	und		1.0000	16.95	16.95
						100.86
Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		5.0000	178.74	8.94
						8.94

Partida 04.01.04.01.04 POZO DE TOMA A TIERRA

Rendimiento und/DIA MO. 1.0000 EQ. 1.0000 Costo unitario directo por : und 809.09

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0101010002	CAPATAZ	hh	0.1000	0.8000	29.26	23.41
0101010003	OPERARIO	hh	2.0000	16.0000	24.38	390.08
0101010005	PEON	hh	1.0000	8.0000	17.38	139.04
						552.53
Materiales						
02051700010015	CURVA PESADO PVC SAP P/INST. ELECT. 1"	und		1.0000	1.30	1.30
0207030001	HORMIGON	m3		0.1000	75.00	7.50
02070500010002	TIERRA DE CHACRA	m3		1.8740	12.72	23.84
02090100010004	MARCO Y TAPA FO. GO. P/MEDIDOR 1/2"-3/4"	und		1.0000	17.00	17.00
0213010001	CEMENTO PORTLAND TIPO I (42.5 kg)	bol		0.5000	24.15	12.08
0215010004	TUB. PVC SAP P/INST. ELECT. DE 1"	m		5.0000	4.66	23.30
0255090003	THOR GEL	kg		1.1000	60.00	66.00
0270010293	CABLE TW # 2 AWG - 35 MM2	m		5.1850	16.00	82.96
0272040055	VARILLA DE COBRE DE 1/2" X 2.40 m	und		1.0000	6.00	6.00
						239.98
Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	552.53	16.58
						16.58

Fecha : 18/11/2022 10:49:16

S10

Página : 21

Análisis de precios unitarios

Presupuesto	0102004	DISEÑO DE LA INFRAESTRUCTURA PARA EL APROVECHAMIENTO Y DISPOSICIÓN FINAL DE RESIDUOS SÓLIDOS MUNICIPALES PARA EL DISTRITO DE COLASAY, PROVINCIA DE JAÉN, DEPARTAMENTO DE CAJAMARCA		Fecha presupuesto	12/10/2022	
Subpresupuesto	001	DISEÑO DE LA INFRAESTRUCTURA PARA EL APROVECHAMIENTO Y DISPOSICIÓN FINAL DE RESIDUOS SÓLIDOS MUNICIPALES PARA EL DISTRITO DE COLASAY, PROVINCIA DE JAÉN, DEPARTAMENTO DE CAJAMARCA				
Partida	04.01.04.02.01	ARTEFACTO ELECTRICO FLUORESCENTE 2x40w				
Rendimiento	und/DIA	MO. 16.0000	EQ. 16.0000	Costo unitario directo por : und	104.52	
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Mano de Obra					
0101010002	CAPATAZ	hh	0.1000	0.0500	29.26	1.46
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	0.5000	24.38	12.19
0101010004	OFICIAL	hh	1.0000	0.5000	19.23	9.62
						23.27
	Materiales					
0241020002	CINTA AISLANTE	m		0.0500	0.85	0.04
0261110003	ARTEFACTO ELECTRICO TPC 240/JOSFEL RAS-A 2x40w	und		1.0000	80.51	80.51
						80.55
	Equipos					
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	23.27	0.70
						0.70
Partida	04.01.05.01	CANALETA DE EVACUACION PLUVIAL				
Rendimiento	m/DIA	MO. 20.0000	EQ. 20.0000	Costo unitario directo por : m	32.65	
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Mano de Obra					
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	0.4000	24.38	9.75
0101010005	PEON	hh	1.0000	0.4000	17.38	6.95
						16.70
	Materiales					
02041600010003	PLATINA DE FIERRO 3/8" x 1" x 6m	pza		0.1700	29.70	5.05
02340600010007	PLANCHA GALVANIZADA DE FIERRO DE 1/27"	und		0.3620	25.42	9.20
02510300010009	TORNILLO DE FIJACION 1 1/2" C/TARUGO PLASTICO DE 3"	und		2.0000	0.43	0.86
						15.11
	Equipos					
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		5.0000	16.70	0.84
						0.84
Partida	04.01.05.02	TUBERIA PVC SAP Ø3" P/DRENAJE				
Rendimiento	m/DIA	MO. 80.0000	EQ. 80.0000	Costo unitario directo por : m	13.82	
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Mano de Obra					
0101010002	CAPATAZ	hh	0.1000	0.0100	29.26	0.29
0101010004	OFICIAL	hh	0.5000	0.0500	19.23	0.96
0101010005	PEON	hh	1.0000	0.1000	17.38	1.74
						2.99
	Materiales					
02050700020032	TUBERIA PVC SAP 3"	m		1.0300	10.20	10.51
0222080017	PEGAMENTO PARA PVC AGUA FORDUIT	gal		0.0020	84.72	0.17
						10.68
	Equipos					
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		5.0000	2.99	0.15
						0.15

Fecha : 18/11/2022 10:49:16

S10

Página : 22

Análisis de precios unitarios

Presupuesto 0102004 DISEÑO DE LA INFRAESTRUCTURA PARA EL APROVECHAMIENTO Y DISPOSICIÓN FINAL DE RESIDUOS SÓLIDOS MUNICIPALES PARA EL DISTRITO DE COLASAY, PROVINCIA DE JAÉN, DEPARTAMENTO DE CAJAMARCA
 Subpresupuesto 001 DISEÑO DE LA INFRAESTRUCTURA PARA EL APROVECHAMIENTO Y DISPOSICIÓN FINAL DE RESIDUOS SÓLIDOS MUNICIPALES PARA EL DISTRITO DE COLASAY, PROVINCIA DE JAÉN, DEPARTAMENTO DE CAJAMARCA Fecha presupuesto 12/10/2022

Partida 04.01.05.03 CONCRETO PARA COLUMNETA DE PROTECCION

Rendimiento m3/DIA MO. 10.0000 EQ. 10.0000 Costo unitario directo por : m3 504.53

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0101010002	CAPATAZ	hh	1.0000	0.8000	29.26	23.41
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	0.8000	24.38	19.50
0101010004	OFICIAL	hh	1.0000	0.8000	19.23	15.38
0101010005	PEON	hh	10.0000	8.0000	17.38	139.04
197.33						
Materiales						
0207030001	HORMIGON	m3		1.2500	75.00	93.75
0213010001	CEMENTO PORTLAND TIPO I (42.5 kg)	bol		8.4300	24.15	203.58
297.33						
Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		5.0000	197.33	9.87
9.87						

Partida 04.01.05.04 ENCOFRADO Y DESENCOFRADO DE COLUMNETAS

Rendimiento m2/DIA MO. 12.0000 EQ. 12.0000 Costo unitario directo por : m2 40.32

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0101010002	CAPATAZ	hh	0.1000	0.0667	29.26	1.95
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	0.6667	24.38	16.25
0101010004	OFICIAL	hh	0.5000	0.3333	19.23	6.41
0101010005	PEON	hh	0.5000	0.3333	17.38	5.79
30.40						
Materiales						
02040100020002	ALAMBRE NEGRO N° 8	kg		0.3000	3.39	1.02
0204120004	CLAVOS PROMEDIO CONSTRUCCION	kg		0.1700	3.39	0.58
0231010002	MADERA TORNILLO PARA ENCOFRADOS INCLUYE CORTE	p2		4.2500	1.60	6.80
8.40						
Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		5.0000	30.40	1.52
1.52						

Partida 04.02.01.01.01 LIMPIEZA DEL TERRENO MANUAL "

Rendimiento m2/DIA MO. 80.0000 EQ. 80.0000 Costo unitario directo por : m2 2.13

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0101010002	CAPATAZ	hh	0.1000	0.0100	29.26	0.29
0101010005	PEON	hh	1.0000	0.1000	17.38	1.74
2.03						
Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		5.0000	2.03	0.10
0.10						

Fecha : 18/11/2022 10:49:16

S10

Página : 23

Análisis de precios unitarios

Presupuesto	0102004	DISEÑO DE LA INFRAESTRUCTURA PARA EL APROVECHAMIENTO Y DISPOSICIÓN FINAL DE RESIDUOS SÓLIDOS MUNICIPALES PARA EL DISTRITO DE COLASAY, PROVINCIA DE JAÉN, DEPARTAMENTO DE CAJAMARCA					
Subpresupuesto	001	DISEÑO DE LA INFRAESTRUCTURA PARA EL APROVECHAMIENTO Y DISPOSICIÓN FINAL DE RESIDUOS SÓLIDOS MUNICIPALES PARA EL DISTRITO DE COLASAY, PROVINCIA DE JAÉN, DEPARTAMENTO DE CAJAMARCA		Fecha presupuesto	12/10/2022		
Partida	04.02.01.01.02	TRAZO Y REPLANTEO EN EDIFICACIONES					
Rendimiento	m2/DIA	MO. 200.0000	EQ. 200.0000	Costo unitario directo por : m2			2.37
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.	
	Mano de Obra						
0101010002	CAPATAZ	hh	0.1000	0.0040	29.26	0.12	
0101010005	PEON	hh	1.0000	0.0400	17.38	0.70	
0101030000	TOPOGRAFO	hh	1.0000	0.0400	16.72	0.67	
							1.49
	Materiales						
0204120004	CLAVOS PROMEDIO CONSTRUCCION	kg		0.0050	3.39	0.02	
0292010001	CORDEL	m		0.1900	1.00	0.19	
							0.21
	Equipos						
0301000011	TEODOLITO	hm	1.0000	0.0400	15.00	0.60	
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		5.0000	1.49	0.07	
							0.67
Partida	04.02.01.02.01	EXCAVACION MANUAL PARA CIMIENTOS Y ZAPATAS					
Rendimiento	m3/DIA	MO. 2.4000	EQ. 2.4000	Costo unitario directo por : m3			71.06
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.	
	Mano de Obra						
0101010002	CAPATAZ	hh	0.1000	0.3333	29.26	9.75	
0101010005	PEON	hh	1.0000	3.3333	17.38	57.93	
							67.68
	Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		5.0000	67.68	3.38	
							3.38
Partida	04.02.01.02.02	CORTE MANUAL DE TERRENO A NIVEL DE SUB RASANTE E=10CM (PISO Y VEREDAS)					
Rendimiento	m3/DIA	MO. 2.4000	EQ. 2.4000	Costo unitario directo por : m3			71.06
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.	
	Mano de Obra						
0101010002	CAPATAZ	hh	0.1000	0.3333	29.26	9.75	
0101010005	PEON	hh	1.0000	3.3333	17.38	57.93	
							67.68
	Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		5.0000	67.68	3.38	
							3.38

Fecha : 18/11/2022 10:49:16

S10

Página : 24

Análisis de precios unitarios

Presupuesto 0102004 DISEÑO DE LA INFRAESTRUCTURA PARA EL APROVECHAMIENTO Y DISPOSICIÓN FINAL DE RESIDUOS SÓLIDOS MUNICIPALES PARA EL DISTRITO DE COLASAY, PROVINCIA DE JAÉN, DEPARTAMENTO DE CAJAMARCA
 Subpresupuesto 001 DISEÑO DE LA INFRAESTRUCTURA PARA EL APROVECHAMIENTO Y DISPOSICIÓN FINAL DE RESIDUOS SÓLIDOS MUNICIPALES PARA EL DISTRITO DE COLASAY, PROVINCIA DE JAÉN, DEPARTAMENTO DE CAJAMARCA Fecha presupuesto 12/10/2022

Partida 04.02.01.02.03 RELLENO CON MATERIAL PROPIO MANUAL

Rendimiento m3/DIA MO. 8.0000 EQ. 8.0000 Costo unitario directo por : m3 51.19

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0101010002	CAPATAZ	hh	0.1000	0.1000	29.26	2.93
0101010005	PEON	hh	2.0000	2.0000	17.38	34.76
Materiales						
0290130022	AGUA	m3		0.1200	1.00	0.12
Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		5.0000	37.69	1.88
0301100008	PISON MANUAL PARA COMPACTACION	hm	1.0000	1.0000	11.50	11.50
13.38						

Partida 04.02.01.02.04 ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE C/MAQUINARIA

Rendimiento m3/DIA MO. 120.0000 EQ. 120.0000 Costo unitario directo por : m3 17.66

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0101010002	CAPATAZ	hh	0.1000	0.0067	29.26	0.20
0101010005	PEON	hh	1.0000	0.0667	17.38	1.16
Equipos						
0301160001	CARGADOR FRONTAL	hm	0.5000	0.0333	189.00	6.29
03012200040001	CAMION VOLQUETE DE 15 m3	hm	1.0000	0.0667	150.00	10.01
16.30						

Partida 04.02.01.02.05 AFIRMADO EN INTERIORES, PISO Y VEREDAS E= 4"

Rendimiento m2/DIA MO. 160.0000 EQ. 160.0000 Costo unitario directo por : m2 16.78

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0101010002	CAPATAZ	hh	0.1000	0.0050	29.26	0.15
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	0.0500	24.38	1.22
0101010004	OFICIAL	hh	1.0000	0.0500	19.23	0.96
0101010005	PEON	hh	8.0000	0.4000	17.38	6.95
Materiales						
0207020003	AFIRMADO	m3		0.1300	54.15	7.04
Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		5.0000	9.28	0.46
0.46						

Fecha : 18/11/2022 10:49:16

Análisis de precios unitarios

Presupuesto 0102004 DISEÑO DE LA INFRAESTRUCTURA PARA EL APROVECHAMIENTO Y DISPOSICIÓN FINAL DE RESIDUOS SÓLIDOS MUNICIPALES PARA EL DISTRITO DE COLASAY, PROVINCIA DE JAÉN, DEPARTAMENTO DE CAJAMARCA
 Subpresupuesto 001 DISEÑO DE LA INFRAESTRUCTURA PARA EL APROVECHAMIENTO Y DISPOSICIÓN FINAL DE RESIDUOS SÓLIDOS MUNICIPALES PARA EL DISTRITO DE COLASAY, PROVINCIA DE JAÉN, DEPARTAMENTO DE CAJAMARCA Fecha presupuesto 12/10/2022

Partida 04.02.01.03.01 SOLADO E=4" MEZCLA 1:10 (C:H)

Rendimiento m2/DIA MO. 200.0000 EQ. 200.0000 Costo unitario directo por : m2 101.29

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	0.0400	24.38	0.98
0101010004	OFICIAL	hh	1.0000	0.0400	19.23	0.77
0101010005	PEON	hh	8.0000	0.3200	17.38	5.56
						7.31
Materiales						
0207030001	HORMIGON	m3		0.1210	75.00	9.08
0213010001	CEMENTO PORTLAND TIPO I (42.5 kg)	bol		3.5000	24.15	84.53
						93.61
Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		5.0000	7.31	0.37
						0.37

Partida 04.02.01.03.02 CONCRETO EN PISO MEZCLA 1:8 C:H E=4"

Rendimiento m2/DIA MO. 130.0000 EQ. 130.0000 Costo unitario directo por : m2 37.94

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0101010002	CAPATAZ	hh	0.1000	0.0062	29.26	0.18
0101010003	OPERARIO	hh	3.0000	0.1846	24.38	4.50
0101010004	OFICIAL	hh	1.0000	0.0615	19.23	1.18
0101010005	PEON	hh	8.0000	0.4923	17.38	8.56
						14.42
Materiales						
0207030001	HORMIGON	m3		0.1210	75.00	9.08
0213010001	CEMENTO PORTLAND TIPO I (42.5 kg)	bol		0.5330	24.15	12.87
0231010001	MADERA TORNILLO	p2		0.1000	4.50	0.45
0290130022	AGUA	m3		0.0180	1.00	0.02
						22.42
Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		5.0000	14.42	0.72
03012900030005	MEZCLADORA CONCRETO TAMBOR 11 P3 (18 HP)	hm	1.0000	0.0615	6.25	0.38
						1.10

Partida 04.02.01.03.03 ENCOFRADO Y DEENCOFRADO DE PISO

Rendimiento m2/DIA MO. 16.0000 EQ. 16.0000 Costo unitario directo por : m2 40.33

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0101010002	CAPATAZ	hh	0.1000	0.0500	29.26	1.46
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	0.5000	24.38	12.19
0101010004	OFICIAL	hh	1.0000	0.5000	19.23	9.62
0101010005	PEON	hh	0.7500	0.3750	17.38	6.52
						29.79
Materiales						
02040100020002	ALAMBRE NEGRO N° 8	kg		0.2600	3.39	0.88
0204120004	CLAVOS PROMEDIO CONSTRUCCION	kg		0.1300	3.39	0.44
0231010002	MADERA TORNILLO PARA ENCOFRADOS INCLUYE CORTE	p2		4.8300	1.60	7.73
						9.05
Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		5.0000	29.79	1.49
						1.49

S10

Página : 26

Análisis de precios unitarios

Presupuesto 0102004 DISEÑO DE LA INFRAESTRUCTURA PARA EL APROVECHAMIENTO Y DISPOSICIÓN FINAL DE RESIDUOS SÓLIDOS MUNICIPALES PARA EL DISTRITO DE COLASAY, PROVINCIA DE JAÉN, DEPARTAMENTO DE CAJAMARCA
 Subpresupuesto 001 DISEÑO DE LA INFRAESTRUCTURA PARA EL APROVECHAMIENTO Y DISPOSICIÓN FINAL DE RESIDUOS SÓLIDOS MUNICIPALES PARA EL DISTRITO DE COLASAY, PROVINCIA DE JAÉN, DEPARTAMENTO DE CAJAMARCA Fecha presupuesto 12/10/2022

Partida 04.02.01.03.04 JUNTAS ASFALTICAS

Rendimiento m/DIA MO. 100.0000 EQ. 100.0000 Costo unitario directo por : m 10.18

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0101010002	CAPATAZ	hh	0.1000	0.0080	29.26	0.23
0101010004	OFICIAL	hh	2.0000	0.1600	19.23	3.08
0101010005	PEON	hh	3.0000	0.2400	17.38	4.17
7.48						
Materiales						
02010500010001	ASFALTO RC-250	gal		0.1330	18.00	2.39
02070200010002	ARENA GRUESA	m3		0.0023	40.00	0.09
2.48						
Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	7.48	0.22
0.22						

Partida 04.02.01.04.01 VEREDA DE CONCRETO F'C=175 KG/CM², E=15 CM

Rendimiento m2/DIA MO. 80.0000 EQ. 80.0000 Costo unitario directo por : m2 79.24

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0101010002	CAPATAZ	hh	0.1000	0.0100	29.26	0.29
0101010003	OPERARIO	hh	2.0000	0.2000	24.38	4.88
0101010004	OFICIAL	hh	1.0000	0.1000	19.23	1.92
0101010005	PEON	hh	12.0000	1.2000	17.38	20.86
27.95						
Materiales						
0204120004	CLAVOS PROMEDIO CONSTRUCCION	kg		0.0600	3.39	0.20
0207030001	HORMIGON	m3		0.1800	75.00	13.50
0213010001	CEMENTO PORTLAND TIPO I (42.5 kg)	bol		1.3000	24.15	31.40
0231000003	REGLA DE MADERA	p2		1.0800	4.12	4.45
0290130022	AGUA	m3		0.0289	1.00	0.03
49.58						
Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		5.0000	27.95	1.40
03012900030005	MEZCLADORA CONCRETO TAMBOR 11 P3 (18 HP)	hm	0.5000	0.0500	6.25	0.31
1.71						

Partida 04.02.01.04.02 ENCOFRADO Y DESENCOFRADO DE VEREDAS

Rendimiento m2/DIA MO. 16.0000 EQ. 16.0000 Costo unitario directo por : m2 27.22

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0101010002	CAPATAZ	hh	0.1000	0.0500	29.26	1.46
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	0.5000	24.38	12.19
0101010004	OFICIAL	hh	1.0000	0.5000	19.23	9.62
23.27						
Materiales						
02040100020002	ALAMBRE NEGRO N° 8	kg		0.2000	3.39	0.68
0204120004	CLAVOS PROMEDIO CONSTRUCCION	kg		0.0800	3.39	0.27
0231010002	MADERA TORNILLO PARA ENCOFRADOS INCLUYE CORTE	p2		1.1470	1.60	1.84
2.79						
Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		5.0000	23.27	1.16
1.16						

Fecha : 18/11/2022 10:49:16

S10

Página : 27

Análisis de precios unitarios

Presupuesto 0102004 DISEÑO DE LA INFRAESTRUCTURA PARA EL APROVECHAMIENTO Y DISPOSICIÓN FINAL DE RESIDUOS SÓLIDOS MUNICIPALES PARA EL DISTRITO DE COLASAY, PROVINCIA DE JAÉN, DEPARTAMENTO DE CAJAMARCA
 Subpresupuesto 001 DISEÑO DE LA INFRAESTRUCTURA PARA EL APROVECHAMIENTO Y DISPOSICIÓN FINAL DE RESIDUOS SÓLIDOS MUNICIPALES PARA EL DISTRITO DE COLASAY, PROVINCIA DE JAÉN, DEPARTAMENTO DE CAJAMARCA Fecha presupuesto 12/10/2022

Partida 04.02.01.04.03 JUNTAS DE DILATACION CON ASFALTO DE E=1"

Rendimiento m/DIA MO. 100.0000 EQ. 100.0000 Costo unitario directo por : m 10.17

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0101010002	CAPATAZ	hh	0.1000	0.0080	29.26	0.23
0101010004	OFICIAL	hh	2.0000	0.1600	19.23	3.08
0101010005	PEON	hh	3.0000	0.2400	17.38	4.17
						7.48
Materiales						
02010500010001	ASFALTO RC-250	gal		0.1330	18.00	2.39
02070200010002	ARENA GRUESA	m3		0.0020	40.00	0.08
						2.47
Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	7.48	0.22
						0.22

Partida 04.02.01.05.01.01 CONCRETO f'c=210 kg/cm2 PARA ZAPATAS

Rendimiento m3/DIA MO. 25.0000 EQ. 25.0000 Costo unitario directo por : m3 382.64

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0101010002	CAPATAZ	hh	0.2000	0.0640	29.26	1.87
0101010003	OPERARIO	hh	2.0000	0.6400	24.38	15.60
0101010004	OFICIAL	hh	1.0000	0.3200	19.23	6.15
0101010005	PEON	hh	8.0000	2.5600	17.38	44.49
01010100060002	OPERADOR DE EQUIPO LIVIANO	hh	2.0000	0.6400	11.88	7.60
						75.71
Materiales						
02070100010002	PIEDRA CHANCADA 1/2"	m3		0.5300	80.00	42.40
02070200010002	ARENA GRUESA	m3		0.5200	40.00	20.80
0213010001	CEMENTO PORTLAND TIPO I (42.5 kg)	bol		9.7400	24.15	235.22
0290130022	AGUA	m3		0.1840	1.00	0.18
						298.60
Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	75.71	2.27
03012900010005	VIBRADOR DE CONCRETO 4 HP 2.40"	hm	1.0000	0.3200	12.69	4.06
03012900030005	MEZCLADORA CONCRETO TAMBOR 11 P3 (18 HP)	hm	1.0000	0.3200	6.25	2.00
						8.33

Partida 04.02.01.05.01.02 ACERO CORRUGADO FY= 4200 kg/cm2 GRADO 60 EN ZAPATAS

Rendimiento kg/DIA MO. 240.0000 EQ. 240.0000 Costo unitario directo por : kg 6.72

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0101010002	CAPATAZ	hh	0.1000	0.0033	29.26	0.10
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	0.0333	24.38	0.81
0101010004	OFICIAL	hh	1.0000	0.0333	19.23	0.64
						1.55
Materiales						
02040100020001	ALAMBRE NEGRO N° 16	kg		0.0500	4.50	0.23
0204030001	ACERO CORRUGADO fy = 4200 kg/cm2 GRADO 60	kg		1.0700	4.50	4.82
0276010011	HOJA DE SIERRA	und		0.0100	4.24	0.04
						5.09
Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		5.0000	1.55	0.08
						0.08

Fecha : 18/11/2022 10:49:16

S10

Página : 28

Análisis de precios unitarios

Presupuesto 0102004 DISEÑO DE LA INFRAESTRUCTURA PARA EL APROVECHAMIENTO Y DISPOSICIÓN FINAL DE RESIDUOS SÓLIDOS MUNICIPALES PARA EL DISTRITO DE COLASAY, PROVINCIA DE JAÉN, DEPARTAMENTO DE CAJAMARCA
 Subpresupuesto 001 DISEÑO DE LA INFRAESTRUCTURA PARA EL APROVECHAMIENTO Y DISPOSICIÓN FINAL DE RESIDUOS SÓLIDOS MUNICIPALES PARA EL DISTRITO DE COLASAY, PROVINCIA DE JAÉN, DEPARTAMENTO DE CAJAMARCA Fecha presupuesto 12/10/2022

Partida 04.02.01.05.02.01 CONCRETO f'c=210 kg/cm2 PARA COLUMNAS

Rendimiento m3/DIA MO. 10.0000 EQ. 10.0000 Costo unitario directo por : m3 432.39

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0101010002	CAPATAZ	hh	0.1000	0.0800	29.26	2.34
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	0.8000	24.38	19.50
0101010004	OFICIAL	hh	1.0000	0.8000	19.23	15.38
0101010005	PEON	hh	5.0000	4.0000	17.38	69.52
106.74						
Materiales						
02070100010002	PIEDRA CHANCADA 1/2"	m3		0.6500	80.00	52.00
02070200010002	ARENA GRUESA	m3		0.4500	40.00	18.00
0213010001	CEMENTO PORTLAND TIPO I (42.5 kg)	bol		9.7300	24.15	234.98
0290130022	AGUA	m3		0.1840	1.00	0.18
305.16						
Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		5.0000	106.74	5.34
03012900010005	VIBRADOR DE CONCRETO 4 HP 2.40"	hm	1.0000	0.8000	12.69	10.15
03012900030005	MEZCLADORA CONCRETO TAMBOR 11 P3 (18 HP)	hm	1.0000	0.8000	6.25	5.00
20.49						

Partida 04.02.01.05.02.02 ENCOFRADO Y DEENCOFRADO DE COLUMNAS

Rendimiento m2/DIA MO. 12.0000 EQ. 12.0000 Costo unitario directo por : m2 40.32

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0101010002	CAPATAZ	hh	0.1000	0.0667	29.26	1.95
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	0.6667	24.38	16.25
0101010004	OFICIAL	hh	0.5000	0.3333	19.23	6.41
0101010005	PEON	hh	0.5000	0.3333	17.38	5.79
30.40						
Materiales						
02040100020002	ALAMBRE NEGRO N° 8	kg		0.3000	3.39	1.02
0204120004	CLAVOS PROMEDIO CONSTRUCCION	kg		0.1700	3.39	0.58
0231010002	MADERA TORNILLO PARA ENCOFRADOS INCLUYE CORTE	p2		4.2500	1.60	6.80
8.40						
Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		5.0000	30.40	1.52
1.52						

Fecha : 18/11/2022 10:49:16

S10

Página : 29

Análisis de precios unitarios

Presupuesto 0102004 DISEÑO DE LA INFRAESTRUCTURA PARA EL APROVECHAMIENTO Y DISPOSICIÓN FINAL DE RESIDUOS SÓLIDOS MUNICIPALES PARA EL DISTRITO DE COLASAY, PROVINCIA DE JAÉN, DEPARTAMENTO DE CAJAMARCA
 Subpresupuesto 001 DISEÑO DE LA INFRAESTRUCTURA PARA EL APROVECHAMIENTO Y DISPOSICIÓN FINAL DE RESIDUOS SÓLIDOS MUNICIPALES PARA EL DISTRITO DE COLASAY, PROVINCIA DE JAÉN, DEPARTAMENTO DE CAJAMARCA Fecha presupuesto 12/10/2022

Partida 04.02.01.05.02.03 ACERO CORRUGADO FY= 4200 kg/cm2 GRADO 60 EN COLUMNAS

Rendimiento kg/DIA MO. 240.0000 EQ. 240.0000 Costo unitario directo por : kg 6.72

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0101010002	CAPATAZ	hh	0.1000	0.0033	29.26	0.10
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	0.0333	24.38	0.81
0101010004	OFICIAL	hh	1.0000	0.0333	19.23	0.64
1.55						
Materiales						
02040100020001	ALAMBRE NEGRO N° 16	kg		0.0500	4.50	0.23
0204030001	ACERO CORRUGADO fy = 4200 kg/cm2 GRADO 60	kg		1.0700	4.50	4.82
0276010011	HOJA DE SIERRA	und		0.0100	4.24	0.04
5.09						
Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		5.0000	1.55	0.08
0.08						

Partida 04.02.01.06.01.01 COLUMNAS METALICAS (INC. ANCLAJES+PINT.ANTICORR+ESMALTE

Rendimiento und/DIA MO. 0.5000 EQ. 0.5000 Costo unitario directo por : und 1,564.53

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	16.0000	24.38	390.08
0101010005	PEON	hh	2.0000	32.0000	17.38	556.16
946.24						
Materiales						
0204060004	PERFIL DE ACERO ESTRUCTURAL A-36	kg		97.8500	4.20	410.97
0204240032	ABRASIVOS	pza		1.0000	11.52	11.52
0240020001	PINTURA ESMALTE	gal		0.1000	30.50	3.05
0240020019	PINTURA ANTICORROSIVA	gal		0.1000	40.25	4.03
0240080022	THINNER ESTANDAR	gal		0.1000	18.40	1.84
0271050140	VARIOS	est		0.0300	676.20	20.29
0291020003	SOLDADURA	kg		1.2000	14.49	17.39
469.09						
Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	946.24	28.39
0301120005	EQUIPO DE CORTE Y SOLDADURA	hm	0.5000	8.0000	8.05	64.40
03012100010004	GRUA HIDRAULICA AUTOP. 9 TON	hm	0.0125	0.2000	273.77	54.75
147.54						
Subcontratos						
0410010017	SC ARENADO	m2		0.1220	13.61	1.66
1.66						

Fecha : 18/11/2022 10:49:16

S10

Página : 30

Análisis de precios unitarios

Presupuesto 0102004 DISEÑO DE LA INFRAESTRUCTURA PARA EL APROVECHAMIENTO Y DISPOSICIÓN FINAL DE RESIDUOS SÓLIDOS MUNICIPALES PARA EL DISTRITO DE COLASAY, PROVINCIA DE JAÉN, DEPARTAMENTO DE CAJAMARCA
 Subpresupuesto 001 DISEÑO DE LA INFRAESTRUCTURA PARA EL APROVECHAMIENTO Y DISPOSICIÓN FINAL DE RESIDUOS SÓLIDOS MUNICIPALES PARA EL DISTRITO DE COLASAY, PROVINCIA DE JAÉN, DEPARTAMENTO DE CAJAMARCA Fecha presupuesto 12/10/2022

Partida 04.02.01.06.02.01 VIGAS METÁLICAS (INC. ANCLAJES+PINT.ANTICORR+ESMALTE

Rendimiento und/DIA MO. 2.0000 EQ. 2.0000 Costo unitario directo por : und 2,359.45

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0101010003	OPERARIO	hh	0.2500	1.0000	24.38	24.38
0101010005	PEON	hh	0.2500	1.0000	17.38	17.38
41.76						
Materiales						
0204060004	PERFIL DE ACERO ESTRUCTURAL A-36	kg		498.5600	4.20	2.093.95
0204240032	ABRASIVOS	pza		1.0000	11.52	11.52
0240020001	PINTURA ESMALTE	gal		0.1000	30.50	3.05
0240020019	PINTURA ANTICORROSIVA	gal		0.1000	40.25	4.03
0240080022	THINNER ESTANDAR	gal		0.1000	18.40	1.84
0271050140	VARIOS	est		0.0300	676.20	20.29
0291020003	SOLDADURA	kg		1.2000	14.49	17.39
2,152.07						
Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	41.76	1.25
0301120005	EQUIPO DE CORTE Y SOLDADURA	hm	1.0000	4.0000	8.05	32.20
03012100010004	GRUA HIDRAULICA AUTOP. 9 TON	hm	0.1000	0.4000	273.77	109.51
03013400010010	ANDAMIO METALICO	hm	0.5000	2.0000	10.50	21.00
163.96						
Subcontratos						
0410010017	SC ARENADO	m2		0.1220	13.61	1.66
1.66						

Partida 04.02.01.06.03.01 COBERTURA TIPO TR4 XG

Rendimiento m2/DIA MO. 60.0000 EQ. 60.0000 Costo unitario directo por : m2 151.13

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	0.1333	24.38	3.25
0101010005	PEON	hh	2.0000	0.2667	17.38	4.64
7.89						
Materiales						
0228030003	COBERTURA TIPO TR4 XG	m2		1.3000	110.00	143.00
143.00						
Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	7.89	0.24
0.24						

Fecha : 18/11/2022 10:49:16

Análisis de precios unitarios

Presupuesto 0102004 DISEÑO DE LA INFRAESTRUCTURA PARA EL APROVECHAMIENTO Y DISPOSICIÓN FINAL DE RESIDUOS SÓLIDOS MUNICIPALES PARA EL DISTRITO DE COLASAY, PROVINCIA DE JAÉN, DEPARTAMENTO DE CAJAMARCA
 Subpresupuesto 001 DISEÑO DE LA INFRAESTRUCTURA PARA EL APROVECHAMIENTO Y DISPOSICIÓN FINAL DE RESIDUOS SÓLIDOS MUNICIPALES PARA EL DISTRITO DE COLASAY, PROVINCIA DE JAÉN, DEPARTAMENTO DE CAJAMARCA Fecha presupuesto 12/10/2022

Partida 04.02.02.01.01 SALIDA DE TECHO PARA CENTRO DE LUZ

Rendimiento pto/DIA MO. 5.0000 EQ. 5.0000 Costo unitario directo por : pto 110.06

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0101010002	CAPATAZ	hh	0.1000	0.1600	29.26	4.68
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	1.6000	24.38	39.01
0101010004	OFICIAL	hh	1.0000	1.6000	19.23	30.77
74.46						
Materiales						
02050700020024	TUBERIA PVC SEL ELECTRICA 15 mm	m		6.5000	1.80	11.70
02051700010014	CURVA PVC SEL 15 mm	und		2.5000	0.80	2.00
0241020002	CINTA AISLANTE	m		1.0000	0.85	0.85
0262050007	INTERRUPTOR BAKELITA BIPOLAR SIMPLE	und		0.8000	4.24	3.39
0262050008	INTERRUPTOR BAKELITA BIPOLAR DOBLE	und		0.1500	10.17	1.53
0268290002	CAJA F°G° OCTOGONAL 100 X 100 X55 MM	und		1.0000	2.97	2.97
0268290003	CAJA F°G° RECTANGULAR 100 X 55 X55 MM	und		0.5000	2.97	1.49
02702200010003	CABLE Cu UTP T.S. 2.5 mm2	m		16.0000	0.59	9.44
33.37						
Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	74.46	2.23
2.23						

Partida 04.02.02.01.02 SALIDA PARA TOMACORRIENTE DOBLE

Rendimiento pto/DIA MO. 8.0000 EQ. 8.0000 Costo unitario directo por : pto 74.09

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0101010002	CAPATAZ	hh	0.1000	0.1000	29.26	2.93
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	1.0000	24.38	24.38
0101010005	PEON	hh	1.0000	1.0000	17.38	17.38
44.69						
Materiales						
0215010003	TUB. PVC SEL.P/INST. ELECT. DE 20MM	m		4.0000	1.70	6.80
0262130002	TOMACORRIENTE DE BAKELITA DOBLE	und		1.0000	7.20	7.20
0268290002	CAJA F°G° OCTOGONAL 100 X 100 X55 MM	und		1.0000	2.97	2.97
0270010292	CABLE ELECTRICO N°14 THWAWG	m		10.0000	1.02	10.20
27.17						
Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		5.0000	44.69	2.23
2.23						

S10

Página : 32

Análisis de precios unitarios

Presupuesto 0102004 DISEÑO DE LA INFRAESTRUCTURA PARA EL APROVECHAMIENTO Y DISPOSICIÓN FINAL DE RESIDUOS SÓLIDOS MUNICIPALES PARA EL DISTRITO DE COLASAY, PROVINCIA DE JAÉN, DEPARTAMENTO DE CAJAMARCA
 Subpresupuesto 001 DISEÑO DE LA INFRAESTRUCTURA PARA EL APROVECHAMIENTO Y DISPOSICIÓN FINAL DE RESIDUOS SÓLIDOS MUNICIPALES PARA EL DISTRITO DE COLASAY, PROVINCIA DE JAÉN, DEPARTAMENTO DE CAJAMARCA Fecha presupuesto 12/10/2022

Partida 04.02.02.01.03 TABLERO DE DISTRIBUCION

Rendimiento und/DIA MO. 2.0000 EQ. 2.0000 Costo unitario directo por : und 288.54

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0101010002	CAPATAZ	hh	0.1000	0.4000	29.26	11.70
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	4.0000	24.38	97.52
0101010005	PEON	hh	1.0000	4.0000	17.38	69.52
						178.74
Materiales						
0262040002	INTERRUPTOR TERMOMAGNETICO DE 2x25A	und		1.0000	27.97	27.97
0262050009	INTERRUPTOR TERMOMAGNETICO DE 2x20A	und		1.0000	27.97	27.97
0262050010	INTERRUPTOR TERMOMAGNETICO DE 2x15A	und		1.0000	27.97	27.97
0274010003	TABLERO ELECTRICO F°G° AUTOSOPORTADO 3 CIRCUITOS	und		1.0000	16.95	16.95
						100.86
Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		5.0000	178.74	8.94
						8.94

Partida 04.02.02.01.04 POZO DE TOMA A TIERRA

Rendimiento und/DIA MO. 1.0000 EQ. 1.0000 Costo unitario directo por : und 809.09

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0101010002	CAPATAZ	hh	0.1000	0.8000	29.26	23.41
0101010003	OPERARIO	hh	2.0000	16.0000	24.38	390.08
0101010005	PEON	hh	1.0000	8.0000	17.38	139.04
						552.53
Materiales						
02051700010015	CURVA PESADO PVC SAP P/INST. ELECT. 1"	und		1.0000	1.30	1.30
0207030001	HORMIGON	m3		0.1000	75.00	7.50
02070500010002	TIERRA DE CHACRA	m3		1.8740	12.72	23.84
02090100010004	MARCO Y TAPA FO. GO. P/MEDIDOR 1/2"-3/4"	und		1.0000	17.00	17.00
0213010001	CEMENTO PORTLAND TIPO I (42.5 kg)	bol		0.5000	24.15	12.08
0215010004	TUB. PVC SAP P/INST. ELECT. DE 1"	m		5.0000	4.66	23.30
0255090003	THOR GEL	kg		1.1000	60.00	66.00
0270010293	CABLE TW # 2 AWG - 35 MM2	m		5.1850	16.00	82.96
0272040055	VARILLA DE COBRE DE 1/2" X 2.40 m	und		1.0000	6.00	6.00
						239.98
Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	552.53	16.58
						16.58

Fecha : 18/11/2022 10:49:16

S10

Página : 33

Análisis de precios unitarios

Presupuesto	0102004	DISEÑO DE LA INFRAESTRUCTURA PARA EL APROVECHAMIENTO Y DISPOSICIÓN FINAL DE RESIDUOS SÓLIDOS MUNICIPALES PARA EL DISTRITO DE COLASAY, PROVINCIA DE JAÉN, DEPARTAMENTO DE CAJAMARCA		Fecha presupuesto	12/10/2022	
Subpresupuesto	001	DISEÑO DE LA INFRAESTRUCTURA PARA EL APROVECHAMIENTO Y DISPOSICIÓN FINAL DE RESIDUOS SÓLIDOS MUNICIPALES PARA EL DISTRITO DE COLASAY, PROVINCIA DE JAÉN, DEPARTAMENTO DE CAJAMARCA				
Partida	04.02.02.02.01	ARTEFACTO ELECTRICO FLUORESCENTE 2x40w				
Rendimiento	und/DIA	MO. 16.0000	EQ. 16.0000	Costo unitario directo por : und	104.52	
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Mano de Obra					
0101010002	CAPATAZ	hh	0.1000	0.0500	29.26	1.46
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	0.5000	24.38	12.19
0101010004	OFICIAL	hh	1.0000	0.5000	19.23	9.62
						23.27
	Materiales					
0241020002	CINTA AISLANTE	m		0.0500	0.85	0.04
0261110003	ARTEFACTO ELECTRICO TPC 240/JOSFEL RAS-A 2x40w	und		1.0000	80.51	80.51
						80.55
	Equipos					
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	23.27	0.70
						0.70
Partida	04.02.02.02.02	ARTEFACTO ELECTRICO FLUORESCENTE 2x30w				
Rendimiento	und/DIA	MO. 8.0000	EQ. 8.0000	Costo unitario directo por : und	124.25	
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Mano de Obra					
0101010002	CAPATAZ	hh	0.1000	0.1000	29.26	2.93
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	1.0000	24.38	24.38
0101010004	OFICIAL	hh	1.0000	1.0000	19.23	19.23
						46.54
	Materiales					
0241020002	CINTA AISLANTE	m		0.0500	0.85	0.04
0261110004	ARTEFACTO ELECTRICO CUADRADO TPC 142/JOSFEL RAS-A 2x30w	und		1.0000	76.27	76.27
						76.31
	Equipos					
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	46.54	1.40
						1.40
Partida	04.02.03.01	CANALETA DE EVACUACION PLUVIAL				
Rendimiento	m/DIA	MO. 20.0000	EQ. 20.0000	Costo unitario directo por : m	32.65	
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Mano de Obra					
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	0.4000	24.38	9.75
0101010005	PEON	hh	1.0000	0.4000	17.38	6.95
						16.70
	Materiales					
02041600010003	PLATINA DE FIERRO 3/8" x 1" x 6m	pza		0.1700	29.70	5.05
02340600010007	PLANCHA GALVANIZADA DE FIERRO DE 1/27"	und		0.3620	25.42	9.20
02510300010009	TORNILLO DE FIJACION 1 1/2" C/TARUGO PLASTICO DE 3"	und		2.0000	0.43	0.86
						15.11
	Equipos					
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		5.0000	16.70	0.84
						0.84

Fecha : 18/11/2022 10:49:16

S10

Página : 34

Análisis de precios unitarios

Presupuesto 0102004 DISEÑO DE LA INFRAESTRUCTURA PARA EL APROVECHAMIENTO Y DISPOSICIÓN FINAL DE RESIDUOS SÓLIDOS MUNICIPALES PARA EL DISTRITO DE COLASAY, PROVINCIA DE JAÉN, DEPARTAMENTO DE CAJAMARCA
 Subpresupuesto 001 DISEÑO DE LA INFRAESTRUCTURA PARA EL APROVECHAMIENTO Y DISPOSICIÓN FINAL DE RESIDUOS SÓLIDOS MUNICIPALES PARA EL DISTRITO DE COLASAY, PROVINCIA DE JAÉN, DEPARTAMENTO DE CAJAMARCA Fecha presupuesto 12/10/2022

Partida 04.02.03.02 TUBERIA PVC SAP Ø3" P/DRENAJE

Rendimiento m/DIA MO. 80.0000 EQ. 80.0000 Costo unitario directo por : m 13.82

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0101010002	CAPATAZ	hh	0.1000	0.0100	29.26	0.29
0101010004	OFICIAL	hh	0.5000	0.0500	19.23	0.96
0101010005	PEON	hh	1.0000	0.1000	17.38	1.74
2.99						
Materiales						
02050700020032	TUBERIA PVC SAP 3"	m		1.0300	10.20	10.51
0222080017	PEGAMENTO PARA PVC AGUA FORDUIT	gal		0.0020	84.72	0.17
10.68						
Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		5.0000	2.99	0.15
0.15						

Partida 04.02.03.03 CONCRETO PARA COLUMNETA DE PROTECCION

Rendimiento m3/DIA MO. 10.0000 EQ. 10.0000 Costo unitario directo por : m3 504.53

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0101010002	CAPATAZ	hh	1.0000	0.8000	29.26	23.41
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	0.8000	24.38	19.50
0101010004	OFICIAL	hh	1.0000	0.8000	19.23	15.38
0101010005	PEON	hh	10.0000	8.0000	17.38	139.04
197.33						
Materiales						
0207030001	HORMIGON	m3		1.2500	75.00	93.75
0213010001	CEMENTO PORTLAND TIPO I (42.5 kg)	bol		8.4300	24.15	203.58
297.33						
Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		5.0000	197.33	9.87
9.87						

Partida 04.02.03.04 ENCOFRADO Y DEENCOFRADO DE COLUMNETAS

Rendimiento m2/DIA MO. 12.0000 EQ. 12.0000 Costo unitario directo por : m2 40.32

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0101010002	CAPATAZ	hh	0.1000	0.0667	29.26	1.95
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	0.6667	24.38	16.25
0101010004	OFICIAL	hh	0.5000	0.3333	19.23	6.41
0101010005	PEON	hh	0.5000	0.3333	17.38	5.79
30.40						
Materiales						
02040100020002	ALAMBRE NEGRO N° 8	kg		0.3000	3.39	1.02
0204120004	CLAVOS PROMEDIO CONSTRUCCION	kg		0.1700	3.39	0.58
0231010002	MADERA TORNILLO PARA ENCOFRADOS INCLUYE CORTE	p2		4.2500	1.60	6.80
8.40						
Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		5.0000	30.40	1.52
1.52						

Fecha : 18/11/2022 10:49:16

S10

Página : 35

Análisis de precios unitarios

Presupuesto 0102004 DISEÑO DE LA INFRAESTRUCTURA PARA EL APROVECHAMIENTO Y DISPOSICIÓN FINAL DE RESIDUOS SÓLIDOS MUNICIPALES PARA EL DISTRITO DE COLASAY, PROVINCIA DE JAÉN, DEPARTAMENTO DE CAJAMARCA
 Subpresupuesto 001 DISEÑO DE LA INFRAESTRUCTURA PARA EL APROVECHAMIENTO Y DISPOSICIÓN FINAL DE RESIDUOS SÓLIDOS MUNICIPALES PARA EL DISTRITO DE COLASAY, PROVINCIA DE JAÉN, DEPARTAMENTO DE CAJAMARCA Fecha presupuesto 12/10/2022

Partida 04.03.01.01 TRAZO Y REPLANTEO DURANTE LA EJECUCION DE OBRA

Rendimiento m2/DIA MO. 2,500.0000 EQ. 2,500.0000 Costo unitario directo por : m2 0.86

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0101010002	CAPATAZ	hh	0.1000	0.0003	29.26	0.01
0101010004	OFICIAL	hh	1.0000	0.0032	19.23	0.06
0101010005	PEON	hh	3.0000	0.0096	17.38	0.17
0101030000	TOPOGRAFO	hh	1.0000	0.0032	16.72	0.05
0.29						
Materiales						
02041200010005	CLAVOS PARA MADERA CON CABEZA DE 3"	kg		0.0050	4.50	0.02
0213030003	YESO (20 KG)	bol		0.0250	8.00	0.20
0231010004	MADERA TORNILLO (LARGA)	p2		0.0264	2.93	0.08
0240060012	PINTURA ESMALTE SINTET. PINTOR BLANCO Y COLORES	gal		0.0020	70.00	0.14
0.44						
Equipos						
0301000011	TEODOLITO	hm	1.0000	0.0032	15.00	0.05
0301000020	MIRA TOPOGRAFICA	hm	1.0000	0.0032	5.00	0.02
0301000021	JALONES	hm	2.0000	0.0064	6.00	0.04
0301000022	WINCHA	hm	0.0625	0.0002	35.00	0.01
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		5.0000	0.29	0.01
0.13						

Partida 04.03.01.02 EXCAVACION C/MAQUINARIA

Rendimiento m3/DIA MO. 250.0000 EQ. 250.0000 Costo unitario directo por : m3 5.27

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0101010002	CAPATAZ	hh	0.1000	0.0032	29.26	0.09
0101010005	PEON	hh	2.0000	0.0640	17.38	1.11
1.20						
Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	1.20	0.04
03011800020004	TRACTOR DE ORUGAS DE 140-160 HP	hm	1.0000	0.0320	126.05	4.03
4.07						

Partida 04.03.01.03 RELLENO Y COMPACTADO C/MATERIAL DE CORTE

Rendimiento m3/DIA MO. 900.0000 EQ. 900.0000 Costo unitario directo por : m3 4.99

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0101010002	CAPATAZ	hh	0.1000	0.0009	29.26	0.03
0101010004	OFICIAL	hh	1.0000	0.0089	19.23	0.17
0101010005	PEON	hh	4.0000	0.0356	17.38	0.62
0.82						
Materiales						
0290130022	AGUA	m3		0.1000	1.00	0.10
0.10						
Equipos						
03011000060002	RODILLO LISO VIBRATORIO AUTOPROPULSADO 7-9 ton	hm	0.5000	0.0044	225.00	0.99
0301160001	CARGADOR FRONTAL	hm	1.0000	0.0089	189.00	1.68
03012000010004	MOTONIVELADORA DE 125 HP	hm	0.5000	0.0044	168.00	0.74
0301220009	CAMION CISTERNA 4x2 (AGUA) 122 HP 2.000	hm	0.5000	0.0044	150.00	0.66
4.07						

Fecha : 18/11/2022 10:49:16

S10

Página : 36

Análisis de precios unitarios

Presupuesto	0102004	DISEÑO DE LA INFRAESTRUCTURA PARA EL APROVECHAMIENTO Y DISPOSICIÓN FINAL DE RESIDUOS SÓLIDOS MUNICIPALES PARA EL DISTRITO DE COLASAY, PROVINCIA DE JAÉN, DEPARTAMENTO DE CAJAMARCA		Fecha presupuesto	12/10/2022	
Subpresupuesto	001	DISEÑO DE LA INFRAESTRUCTURA PARA EL APROVECHAMIENTO Y DISPOSICIÓN FINAL DE RESIDUOS SÓLIDOS MUNICIPALES PARA EL DISTRITO DE COLASAY, PROVINCIA DE JAÉN, DEPARTAMENTO DE CAJAMARCA				
Partida	04.03.01.04	ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE C/MAQUINARIA				
Rendimiento	m3/DIA	MO. 50.0000	EQ. 50.0000	Costo unitario directo por : m3		42.37
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Mano de Obra					
0101010002	CAPATAZ	hh	0.1000	0.0160	29.26	0.47
0101010005	PEON	hh	1.0000	0.1600	17.38	2.78
						3.25
	Equipos					
0301160001	CARGADOR FRONTAL	hm	0.5000	0.0800	189.00	15.12
03012200040001	CAMION VOLQUETE DE 15 m3	hm	1.0000	0.1600	150.00	24.00
						39.12
Partida	04.03.01.05	PERFILADO Y COMPACTADO EN ZONA DE CORTE Y TALUD				
Rendimiento	m2/DIA	MO. 2,500.0000	EQ. 2,500.0000	Costo unitario directo por : m2		2.79
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Mano de Obra					
0101010005	PEON	hh	1.0000	0.0032	17.38	0.06
01010100060001	OPERADOR DE EQUIPO PESADO	hh	2.0000	0.0064	25.30	0.16
01010300080001	CONTROLADOR OFICIAL	hh	0.2000	0.0006	17.81	0.01
						0.23
	Materiales					
0207070001	AGUA PUESTA EN OBRA	m3		0.1200	3.50	0.42
						0.42
	Equipos					
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	0.23	0.01
0301100011	RODILLO LISO VIBRATORIO AUTOPROPULSADO 10-12 ton	hm	1.0000	0.0032	165.00	0.53
03012000010001	MOTONIVELADORA 130 - 135 HP	hm	1.0000	0.0032	350.00	1.12
0301220005	CAMION CISTERNA	hm	1.0000	0.0032	150.00	0.48
						2.14
Partida	04.03.01.06	CAMA DE PROTECCIÓN DE FONDO DE CELDA				
Rendimiento	m3/DIA	MO. 750.0000	EQ. 750.0000	Costo unitario directo por : m3		8.17
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Mano de Obra					
0101010004	OFICIAL	hh	1.0000	0.0107	19.23	0.21
0101010005	PEON	hh	4.0000	0.0427	17.38	0.74
01010100060001	OPERADOR DE EQUIPO PESADO	hh	2.0000	0.0213	25.30	0.54
						1.49
	Materiales					
0207070001	AGUA PUESTA EN OBRA	m3		0.1200	3.50	0.42
						0.42
	Equipos					
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	1.49	0.04
0301100009	COMPACTADOR VIBR. TIPO PLANCHA 4 HP	hm	0.5000	0.0053	17.00	0.09
0301100011	RODILLO LISO VIBRATORIO AUTOPROPULSADO 10-12 ton	hm	0.5000	0.0053	165.00	0.87
03011600010003	CARGADOR SOBRE LLANTAS DE 125-135 HP 3 yd3	hm	0.0830	0.0009	195.00	0.18
03012000010001	MOTONIVELADORA 130 - 135 HP	hm	0.5000	0.0053	350.00	1.86
03012200040001	CAMION VOLQUETE DE 15 m3	hm	1.0000	0.0107	150.00	1.61
0301220005	CAMION CISTERNA	hm	1.0000	0.0107	150.00	1.61
						6.26

Fecha : 18/11/2022 10:49:16

S10

Página : 37

Análisis de precios unitarios

Presupuesto 0102004 DISEÑO DE LA INFRAESTRUCTURA PARA EL APROVECHAMIENTO Y DISPOSICIÓN FINAL DE RESIDUOS SÓLIDOS MUNICIPALES PARA EL DISTRITO DE COLASAY, PROVINCIA DE JAÉN, DEPARTAMENTO DE CAJAMARCA
 Subpresupuesto 001 DISEÑO DE LA INFRAESTRUCTURA PARA EL APROVECHAMIENTO Y DISPOSICIÓN FINAL DE RESIDUOS SÓLIDOS MUNICIPALES PARA EL DISTRITO DE COLASAY, PROVINCIA DE JAÉN, DEPARTAMENTO DE CAJAMARCA Fecha presupuesto 12/10/2022

Partida 04.03.02.01 EXCAVACION MANUAL DE ZANJA PARA ANCLAJE DE GEOSINTETICOS

Rendimiento m3/DIA MO. 3.0000 EQ. 3.0000 Costo unitario directo por : m3 56.86

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0101010002	CAPATAZ	hh	0.1000	0.2667	29.26	7.80
0101010005	PEON	hh	1.0000	2.6667	17.38	46.35
Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		5.0000	54.15	2.71
						2.71

Partida 04.03.02.02 SUMINISTRO E INSTALACION DE GEO MEMBRANA 1.50mm

Rendimiento m2/DIA MO. 10,000.0000 EQ. 10,000.0000 Costo unitario directo por : m2 15.08

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0101010004	OFICIAL	hh	2.0000	0.0016	19.23	0.03
0101010005	PEON	hh	6.0000	0.0048	17.38	0.08
01020100000013	TECNICO INSTALADOR GEOSINTETICOS (INC. PASAJESVIATICOS)	hh	2.0000	0.0016	23.23	0.04
						0.15
Materiales						
0210020003	GEOMEMBRANA HDPE LISA 1.5mm INC. HABILT. Y EQUIPOS	m2		1.0500	14.22	14.93
						14.93
Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	0.15	
						0.00

Partida 04.03.02.03 SUMINISTRO E INSTALACION DE GEOTEXTIL

Rendimiento m2/DIA MO. 12.0000 EQ. 12.0000 Costo unitario directo por : m2 135.55

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0101010004	OFICIAL	hh	2.0000	1.3333	19.23	25.64
0101010005	PEON	hh	6.0000	4.0000	17.38	69.52
01020100000013	TECNICO INSTALADOR GEOSINTETICOS (INC. PASAJESVIATICOS)	hh	2.0000	1.3333	23.23	30.97
						126.13
Materiales						
0210020004	GEOTEXTIL NO TEJIDO DE 300gr/m3	m2		1.0500	5.37	5.64
						5.64
Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	126.13	3.78
						3.78

Partida 04.03.02.04 RELLENO CON MATERIAL PROPIO EN DADO DE ANCLAJE DE GEOMEMBRANA

Rendimiento m3/DIA MO. 12.0000 EQ. 12.0000 Costo unitario directo por : m3 17.61

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0101010005	PEON	hh	1.0000	0.6667	17.38	11.59
						11.59
Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	11.59	0.35
0301100009	COMPACTADOR VIBR. TIPO PLANCHA 4 HP	hm	0.5000	0.3333	17.00	5.67
						6.02

Fecha : 18/11/2022 10:49:16

S10

Página : 38

Análisis de precios unitarios

Presupuesto 0102004 DISEÑO DE LA INFRAESTRUCTURA PARA EL APROVECHAMIENTO Y DISPOSICIÓN FINAL DE RESIDUOS SÓLIDOS MUNICIPALES PARA EL DISTRITO DE COLASAY, PROVINCIA DE JAÉN, DEPARTAMENTO DE CAJAMARCA
 Subpresupuesto 001 DISEÑO DE LA INFRAESTRUCTURA PARA EL APROVECHAMIENTO Y DISPOSICIÓN FINAL DE RESIDUOS SÓLIDOS MUNICIPALES PARA EL DISTRITO DE COLASAY, PROVINCIA DE JAÉN, DEPARTAMENTO DE CAJAMARCA Fecha presupuesto 12/10/2022

Partida 04.03.02.05 RELLENO CON MATERIAL GRANULAR 1" A 2" E=0.20m

Rendimiento m3/DIA MO. 750.0000 EQ. 750.0000 Costo unitario directo por : m3 114.45

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0101010004	OFICIAL	hh	1.000	0.0107	19.23	0.21
0101010005	PEON	hh	4.000	0.0427	17.38	0.74
0.95						
Materiales						
0207040002	MATERIAL DE RIO CANTO RODADO DE 1" A 2"	m3		1.1000	100.00	110.00
110.00						
Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	0.95	0.03
03012000010001	MOTONIVELADORA 130 - 135 HP	hm	0.5000	0.0053	350.00	1.86
03012200040001	CAMION VOLQUETE DE 15 m3	hm	1.0000	0.0107	150.00	1.61
3.50						

Partida 04.03.03.01.01 TRAZO Y REPLANTEO DURANTE LA EJECUCION DE OBRA

Rendimiento m2/DIA MO. 2,500.0000 EQ. 2,500.0000 Costo unitario directo por : m2 0.86

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0101010002	CAPATAZ	hh	0.1000	0.0003	29.26	0.01
0101010004	OFICIAL	hh	1.0000	0.0032	19.23	0.06
0101010005	PEON	hh	3.0000	0.0096	17.38	0.17
0101030000	TOPOGRAFO	hh	1.0000	0.0032	16.72	0.05
0.29						
Materiales						
02041200010005	CLAVOS PARA MADERA CON CABEZA DE 3"	kg		0.0050	4.50	0.02
0213030003	YESO (20 KG)	bol		0.0250	8.00	0.20
0231010004	MADERA TORNILLO (LARGA)	p2		0.0264	2.93	0.08
0240060012	PINTURA ESMALTE SINTET. PINTOR BLANCO Y COLORES	gal		0.0020	70.00	0.14
0.44						
Equipos						
0301000011	TEODOLITO	hm	1.0000	0.0032	15.00	0.05
0301000020	MIRA TOPOGRAFICA	hm	1.0000	0.0032	5.00	0.02
0301000021	JALONES	hm	2.0000	0.0064	6.00	0.04
0301000022	WINCHA	hm	0.0625	0.0002	35.00	0.01
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		5.0000	0.29	0.01
0.13						

Partida 04.03.03.01.02 EXCAVACION MANUAL DE ZANJA PARA DRENES

Rendimiento m3/DIA MO. 3.0000 EQ. 3.0000 Costo unitario directo por : m3 56.86

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0101010002	CAPATAZ	hh	0.1000	0.2667	29.26	7.80
0101010005	PEON	hh	1.0000	2.6667	17.38	46.35
54.15						
Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		5.0000	54.15	2.71
2.71						

Fecha : 18/11/2022 10:49:16

810

Página : 39

Análisis de precios unitarios

Presupuesto	0102004	DISEÑO DE LA INFRAESTRUCTURA PARA EL APROVECHAMIENTO Y DISPOSICIÓN FINAL DE RESIDUOS SÓLIDOS MUNICIPALES PARA EL DISTRITO DE COLASAY, PROVINCIA DE JAÉN, DEPARTAMENTO DE CAJAMARCA						
Subpresupuesto	001	DISEÑO DE LA INFRAESTRUCTURA PARA EL APROVECHAMIENTO Y DISPOSICIÓN FINAL DE RESIDUOS SÓLIDOS MUNICIPALES PARA EL DISTRITO DE COLASAY, PROVINCIA DE JAÉN, DEPARTAMENTO DE CAJAMARCA		Fecha presupuesto	12/10/2022			
Partida	04.03.03.01.03	ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE						
Rendimiento	m3/DIA	MO. 55.0000	EQ. 55.0000	Costo unitario directo por : m3			46.91	
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.		
	Mano de Obra							
0101010005	PEON	hh	1.0000	0.1455	17.38	2.53		
	Equipos							
03011600010003	CARGADOR SOBRE LLANTAS DE 125-135 HP 3 yd3	hm	1.0000	0.1455	195.00	28.37		
03011600010005	VOLQUETE 6 X 4 10M3 330 HP	hm	1.0000	0.1455	110.00	16.01		
						44.38		
Partida	04.03.03.01.04	SUMINISTRO E INSTALACION DE GEO MEMBRANA 1.50mm						
Rendimiento	m2/DIA	MO. 10,000.0000	EQ. 10,000.0000	Costo unitario directo por : m2			15.08	
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.		
	Mano de Obra							
0101010004	OFICIAL	hh	2.0000	0.0016	19.23	0.03		
0101010005	PEON	hh	6.0000	0.0048	17.38	0.08		
01020100000013	TECNICO INSTALADOR GEOSINTETICOS (INC. PASAJESVIATICOS)	hh	2.0000	0.0016	23.23	0.04		
						0.15		
	Materiales							
0210020003	GEOMEMBRANA HDPE LISA 1.5mm INC. HABILT. Y EQUIPOS	m2		1.0500	14.22	14.93		
						14.93		
	Equipos							
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	0.15			
						0.00		
Partida	04.03.03.01.05	SUMINISTRO E INSTALACION DE GEOTEXTIL						
Rendimiento	m2/DIA	MO. 12.0000	EQ. 12.0000	Costo unitario directo por : m2			135.55	
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.		
	Mano de Obra							
0101010004	OFICIAL	hh	2.0000	1.3333	19.23	25.64		
0101010005	PEON	hh	6.0000	4.0000	17.38	69.52		
01020100000013	TECNICO INSTALADOR GEOSINTETICOS (INC. PASAJESVIATICOS)	hh	2.0000	1.3333	23.23	30.97		
						126.13		
	Materiales							
0210020004	GEOTEXTIL NO TEJIDO DE 300gr/m3	m2		1.0500	5.37	5.64		
						5.64		
	Equipos							
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	126.13	3.78		
						3.78		

Fecha : 18/11/2022 10:49:16

S10

Página : 40

Análisis de precios unitarios

Presupuesto 0102004 DISEÑO DE LA INFRAESTRUCTURA PARA EL APROVECHAMIENTO Y DISPOSICIÓN FINAL DE RESIDUOS SÓLIDOS MUNICIPALES PARA EL DISTRITO DE COLASAY, PROVINCIA DE JAÉN, DEPARTAMENTO DE CAJAMARCA
 Subpresupuesto 001 DISEÑO DE LA INFRAESTRUCTURA PARA EL APROVECHAMIENTO Y DISPOSICIÓN FINAL DE RESIDUOS SÓLIDOS MUNICIPALES PARA EL DISTRITO DE COLASAY, PROVINCIA DE JAÉN, DEPARTAMENTO DE CAJAMARCA Fecha presupuesto 12/10/2022

Partida 04.03.03.01.06 DRENAJE CON PIEDRA DE 4" A 6"

Rendimiento m3/DIA MO. 30.0000 EQ. 30.0000 Costo unitario directo por : m3 187.43

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.
Mano de Obra						
0101010003	OPERARIO	hh	0.1000	0.0267	24.38	0.65
0101010004	OFICIAL	hh	2.0000	0.5333	19.23	10.26
0101010005	PEON	hh	8.0000	2.1333	17.38	37.08
						47.99
Materiales						
0207010012	CANTO RODADO DE 4" A 6"	m3		1.2000	115.00	138.00
						138.00
Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	47.99	1.44
						1.44

Partida 04.03.03.01.07 SUMINISTRO E INSTALACION DE GEO TEXTIL - CUBIERTA DE DREN

Rendimiento m2/DIA MO. 10,000.0000 EQ. 10,000.0000 Costo unitario directo por : m2 5.78

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.
Mano de Obra						
0101010004	OFICIAL	hh	1.0000	0.0008	19.23	0.02
0101010005	PEON	hh	6.0000	0.0048	17.38	0.08
0102010000013	TECNICO INSTALADOR GEOSINTETICOS (INC. PASAJESVIATICOS)	hh	2.0000	0.0016	23.23	0.04
						0.14
Materiales						
0210020004	GEOTEXTIL NO TEJIDO DE 300gr/m3	m2		1.0500	5.37	5.64
						5.64
Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	0.14	0.00
						0.00

Partida 04.03.03.02.01 TRAZO Y REPLANTEO DURANTE LA EJECUCION DE OBRA

Rendimiento m2/DIA MO. 2,500.0000 EQ. 2,500.0000 Costo unitario directo por : m2 0.86

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.
Mano de Obra						
0101010002	CAPATAZ	hh	0.1000	0.0003	29.26	0.01
0101010004	OFICIAL	hh	1.0000	0.0032	19.23	0.06
0101010005	PEON	hh	3.0000	0.0096	17.38	0.17
0101030000	TOPOGRAFO	hh	1.0000	0.0032	16.72	0.05
						0.29
Materiales						
02041200010005	CLAVOS PARA MADERA CON CABEZA DE 3"	kg		0.0050	4.50	0.02
0213030003	YESO (20 KG)	bol		0.0250	8.00	0.20
0231010004	MADERA TORNILLO (LARGA)	p2		0.0264	2.93	0.08
0240060012	PINTURA ESMALTE SINTET. PINTOR BLANCO Y COLORES	gal		0.0020	70.00	0.14
						0.44
Equipos						
0301000011	TEODOLITO	hm	1.0000	0.0032	15.00	0.05
0301000020	MIRA TOPOGRAFICA	hm	1.0000	0.0032	5.00	0.02
0301000021	JALONES	hm	2.0000	0.0064	6.00	0.04
0301000022	WINCHA	hm	0.0625	0.0002	35.00	0.01
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		5.0000	0.29	0.01
						0.13

Fecha : 18/11/2022 10:49:16

S10

Página : 41

Análisis de precios unitarios

Presupuesto 0102004 DISEÑO DE LA INFRAESTRUCTURA PARA EL APROVECHAMIENTO Y DISPOSICIÓN FINAL DE RESIDUOS SÓLIDOS MUNICIPALES PARA EL DISTRITO DE COLASAY, PROVINCIA DE JAÉN, DEPARTAMENTO DE CAJAMARCA
 Subpresupuesto 001 DISEÑO DE LA INFRAESTRUCTURA PARA EL APROVECHAMIENTO Y DISPOSICIÓN FINAL DE RESIDUOS SÓLIDOS MUNICIPALES PARA EL DISTRITO DE COLASAY, PROVINCIA DE JAÉN, DEPARTAMENTO DE CAJAMARCA Fecha presupuesto 12/10/2022

Partida 04.03.03.02.02 REFINE Y NIVELACION EN TERRENO NORMAL

Rendimiento m2/DIA MO. 80.0000 EQ. 80.0000 Costo unitario directo por : m2 5.28

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0101010005	PEON	hh	1.0000	0.1000	17.38	1.74
01010100060002	OPERADOR DE EQUIPO LIVIANO	hh	1.0000	0.1000	11.88	1.19
						2.93
Materiales						
0201030001	GASOLINA	gal		0.0333	13.50	0.45
0290130022	AGUA	m3		0.0500	1.00	0.05
						0.50
Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		5.0000	2.93	0.15
0301100009	COMPACTADOR VIBR. TIPO PLANCHA 4 HP	hm	1.0000	0.1000	17.00	1.70
						1.85

Partida 04.03.03.02.03 SUMINISTRO E INSTALACION DE GEO MEMBRANA

Rendimiento m2/DIA MO. 10,000.0000 EQ. 10,000.0000 Costo unitario directo por : m2 15.08

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0101010004	OFICIAL	hh	2.0000	0.0016	19.23	0.03
0101010005	PEON	hh	6.0000	0.0048	17.38	0.08
01020100000013	TECNICO INSTALADOR GEOSINTETICOS (INC. PASAJESVIATICOS)	hh	2.0000	0.0016	23.23	0.04
						0.15
Materiales						
0210020003	GEOMEMBRANA HDPE LISA 1.5mm INC. HABILT. Y EQUIPOS	m2		1.0500	14.22	14.93
						14.93
Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	0.15	0.00
						0.00

Partida 04.03.03.02.04 SUMINISTRO E INSTALACION DE GEO TEXTIL BASE

Rendimiento m2/DIA MO. 20,000.0000 EQ. 20,000.0000 Costo unitario directo por : m2 5.71

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0101010004	OFICIAL	hh	1.0000	0.0004	19.23	0.01
0101010005	PEON	hh	6.0000	0.0024	17.38	0.04
01020100000013	TECNICO INSTALADOR GEOSINTETICOS (INC. PASAJESVIATICOS)	hh	2.0000	0.0008	23.23	0.02
						0.07
Materiales						
0210020004	GEOTEXTIL NO TEJIDO DE 300gr/m3	m2		1.0500	5.37	5.64
						5.64
Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	0.07	0.00
						0.00

Fecha : 18/11/2022 10:49:16

Análisis de precios unitarios

Presupuesto	0102004 DISEÑO DE LA INFRAESTRUCTURA PARA EL APROVECHAMIENTO Y DISPOSICIÓN FINAL DE RESIDUOS SÓLIDOS MUNICIPALES PARA EL DISTRITO DE COLASAY, PROVINCIA DE JAÉN, DEPARTAMENTO DE CAJAMARCA							
Subpresupuesto	001 DISEÑO DE LA INFRAESTRUCTURA PARA EL APROVECHAMIENTO Y DISPOSICIÓN FINAL DE RESIDUOS SÓLIDOS MUNICIPALES PARA EL DISTRITO DE COLASAY, PROVINCIA DE JAÉN, DEPARTAMENTO DE CAJAMARCA				Fecha presupuesto		12/10/2022	
Partida	04.03.03.02.05 CILINDRO METALICO D= 0.60m CON PERFORACIONES LATERALES							
Rendimiento	und/DIA	MO. 8.0000	EQ. 8.0000	Costo unitario directo por : und			192.24	
Código	Descripción Recurso		Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.	
	Mano de Obra							
0101010003	OPERARIO		hh	1.0000	1.0000	24.38	24.38	
0101010004	OFICIAL		hh	1.0000	1.0000	19.23	19.23	
0101010005	PEON		hh	1.0000	1.0000	17.38	17.38	
							60.99	
	Materiales							
02040300020005	SERVICIO DE PERFORACION DE CILINDRO		glb		1.0000	10.00	10.00	
0204120006	CILINDRO VACIO ABIERTO 220 L		und		1.0000	42.37	42.37	
0207010012	CANTO RODADO DE 4" A 6"		m3		0.6700	115.00	77.05	
							129.42	
	Equipos							
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES		%mo		3.0000	60.99	1.83	
							1.83	
Partida	04.03.03.02.06 SUMINISTRO E INSTALACION DE GEO TEXTIL - CUBIERTA							
Rendimiento	m2/DIA	MO. 10,000.0000	EQ. 10,000.0000	Costo unitario directo por : m2			5.78	
Código	Descripción Recurso		Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.	
	Mano de Obra							
0101010004	OFICIAL		hh	1.0000	0.0008	19.23	0.02	
0101010005	PEON		hh	6.0000	0.0048	17.38	0.08	
01020100000013	TECNICO INSTALADOR GEOSINTETICOS (INC. PASAJESVIATICOS)		hh	2.0000	0.0016	23.23	0.04	
							0.14	
	Materiales							
0210020004	GEOTEXTIL NO TEJIDO DE 300gr/m3		m2		1.0500	5.37	5.64	
							5.64	
	Equipos							
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES		%mo		3.0000	0.14		
							0.00	
Partida	04.03.03.02.07 SUMINISTRO E INST. DE BOMBA DE SUCCION							
Rendimiento	und/DIA	MO. 1.0000	EQ. 1.0000	Costo unitario directo por : und			1,276.22	
Código	Descripción Recurso		Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.	
	Mano de Obra							
0101010003	OPERARIO		hh	1.0000	8.0000	24.38	195.04	
0101010005	PEON		hh	1.0000	8.0000	17.38	139.04	
							334.08	
	Materiales							
0258040019	ELECTROBOMBA DE 1.4 HP		und		1.0000	932.12	932.12	
							932.12	
	Equipos							
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES		%mo		3.0000	334.08	10.02	
							10.02	

Análisis de precios unitarios

Presupuesto 0102004 DISEÑO DE LA INFRAESTRUCTURA PARA EL APROVECHAMIENTO Y DISPOSICIÓN FINAL DE RESIDUOS SÓLIDOS MUNICIPALES PARA EL DISTRITO DE COLASAY, PROVINCIA DE JAÉN, DEPARTAMENTO DE CAJAMARCA
 Subpresupuesto 001 DISEÑO DE LA INFRAESTRUCTURA PARA EL APROVECHAMIENTO Y DISPOSICIÓN FINAL DE RESIDUOS SÓLIDOS MUNICIPALES PARA EL DISTRITO DE COLASAY, PROVINCIA DE JAÉN, DEPARTAMENTO DE CAJAMARCA Fecha presupuesto 12/10/2022

Partida 04.03.03.02.08 TUBERIA PVC SAP 8" CON PERFORACION PARTE INFERIOR

Rendimiento m/DIA MO. 12.0000 EQ. 12.0000 Costo unitario directo por : m 94.67

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.
Mano de Obra						
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	0.6667	24.38	16.25
0101010005	PEON	hh	1.0000	0.6667	17.38	11.59
27.84						
Materiales						
02050700020035	TUBERIA PVC SAP 8" - PERFORADO SEGUN DISEÑO	m		1.0500	13.56	14.24
0207010012	CANTO RODADO DE 4" A 6"	m3		0.4500	115.00	51.75
65.99						
Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	27.84	0.84
0.84						

Partida 04.03.03.02.09 TUBERIA DE CONEXION (SUCCION - HACIA POZA DE ALMACENAMIENTO)

Rendimiento m/DIA MO. 15.0000 EQ. 15.0000 Costo unitario directo por : m 41.98

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.
Mano de Obra						
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	0.5333	24.38	13.00
0101010004	OFICIAL	hh	1.0000	0.5333	19.23	10.26
0101010005	PEON	hh	1.0000	0.5333	17.38	9.27
32.53						
Materiales						
0215010005	TUB. PVC SAP PRESION C-10 EC 2"x 5m	und		0.2000	10.34	2.07
0215010006	ACCESORIOS DIVERSOS PARA TUB. PVC DE 2"	glb		1.0000	6.40	6.40
8.47						
Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	32.53	0.98
0.98						

Partida 04.03.03.03.01 TRAZO Y REPLANTEO DURANTE LA EJECUCION DE OBRA

Rendimiento m2/DIA MO. 2,500.0000 EQ. 2,500.0000 Costo unitario directo por : m2 0.86

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.
Mano de Obra						
0101010002	CAPATAZ	hh	0.1000	0.0003	29.26	0.01
0101010004	OFICIAL	hh	1.0000	0.0032	19.23	0.06
0101010005	PEON	hh	3.0000	0.0096	17.38	0.17
0101030000	TOPOGRAFO	hh	1.0000	0.0032	16.72	0.05
0.29						
Materiales						
02041200010005	CLAVOS PARA MADERA CON CABEZA DE 3"	kg		0.0050	4.50	0.02
0213030003	YESO (20 KG)	bol		0.0250	8.00	0.20
0231010004	MADERA TORNILLO (LARGA)	p2		0.0264	2.93	0.08
0240060012	PINTURA ESMALTE SINTET. PINTOR BLANCO Y COLORES	gal		0.0020	70.00	0.14
0.44						
Equipos						
0301000011	TEODOLITO	hm	1.0000	0.0032	15.00	0.05
0301000020	MIRA TOPOGRAFICA	hm	1.0000	0.0032	5.00	0.02
0301000021	JALONES	hm	2.0000	0.0064	6.00	0.04
0301000022	WINCHA	hm	0.0625	0.0002	35.00	0.01
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		5.0000	0.29	0.01
0.13						

Análisis de precios unitarios

Presupuesto	0102004	DISEÑO DE LA INFRAESTRUCTURA PARA EL APROVECHAMIENTO Y DISPOSICIÓN FINAL DE RESIDUOS SÓLIDOS MUNICIPALES PARA EL DISTRITO DE COLASAY, PROVINCIA DE JAÉN, DEPARTAMENTO DE CAJAMARCA						
Subpresupuesto	001	DISEÑO DE LA INFRAESTRUCTURA PARA EL APROVECHAMIENTO Y DISPOSICIÓN FINAL DE RESIDUOS SÓLIDOS MUNICIPALES PARA EL DISTRITO DE COLASAY, PROVINCIA DE JAÉN, DEPARTAMENTO DE CAJAMARCA		Fecha presupuesto	12/10/2022			
Partida	04.03.03.02	EXCAVACION DE POZA						
Rendimiento	m3/DIA	MO. 250.0000	EQ. 250.0000	Costo unitario directo por : m3			5.27	
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.		
	Mano de Obra							
0101010002	CAPATAZ	hh	0.1000	0.0032	29.26	0.09		
0101010005	PEON	hh	2.0000	0.0640	17.38	1.11		
						1.20		
	Equipos							
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	1.20	0.04		
03011800020004	TRACTOR DE ORUGAS DE 140-160 HP	hm	1.0000	0.0320	126.05	4.03		
						4.07		
Partida	04.03.03.03	ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE						
Rendimiento	m3/DIA	MO. 55.0000	EQ. 55.0000	Costo unitario directo por : m3			46.91	
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.		
	Mano de Obra							
0101010005	PEON	hh	1.0000	0.1455	17.38	2.53		
						2.53		
	Equipos							
03011600010003	CARGADOR SOBRE LLANTAS DE 125-135 HP 3 yd3	hm	1.0000	0.1455	195.00	28.37		
03011600010005	VOLQUETE 6 X 4 10M3 330 HP	hm	1.0000	0.1455	110.00	16.01		
						44.38		
Partida	04.03.03.04	REFINE Y NIVELACION EN TERRENO NORMAL						
Rendimiento	m2/DIA	MO. 80.0000	EQ. 80.0000	Costo unitario directo por : m2			5.28	
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.		
	Mano de Obra							
0101010005	PEON	hh	1.0000	0.1000	17.38	1.74		
01010100060002	OPERADOR DE EQUIPO LIVIANO	hh	1.0000	0.1000	11.88	1.19		
						2.93		
	Materiales							
0201030001	GASOLINA	gal		0.0333	13.50	0.45		
0290130022	AGUA	m3		0.0500	1.00	0.05		
						0.50		
	Equipos							
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		5.0000	2.93	0.15		
0301100009	COMPACTADOR VIBR. TIPO PLANCHA 4 HP	hm	1.0000	0.1000	17.00	1.70		
						1.85		
Partida	04.03.03.05	EXCAVACION MANUAL DE ZANJA PARA ANCLAJE DE GEOSINTETICOS						
Rendimiento	m3/DIA	MO. 3.0000	EQ. 3.0000	Costo unitario directo por : m3			56.86	
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.		
	Mano de Obra							
0101010002	CAPATAZ	hh	0.1000	0.2667	29.26	7.80		
0101010005	PEON	hh	1.0000	2.6667	17.38	46.35		
						54.15		
	Equipos							
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		5.0000	54.15	2.71		
						2.71		

S10

Página : 45

Análisis de precios unitarios

Presupuesto 0102004 DISEÑO DE LA INFRAESTRUCTURA PARA EL APROVECHAMIENTO Y DISPOSICIÓN FINAL DE RESIDUOS SÓLIDOS MUNICIPALES PARA EL DISTRITO DE COLASAY, PROVINCIA DE JAÉN, DEPARTAMENTO DE CAJAMARCA
 Subpresupuesto 001 DISEÑO DE LA INFRAESTRUCTURA PARA EL APROVECHAMIENTO Y DISPOSICIÓN FINAL DE RESIDUOS SÓLIDOS MUNICIPALES PARA EL DISTRITO DE COLASAY, PROVINCIA DE JAÉN, DEPARTAMENTO DE CAJAMARCA Fecha presupuesto 12/10/2022

Partida 04.03.03.03.06 SUMINISTRO E INSTALACION DE GEO MEMBRANA 1.50mm

Rendimiento m2/DIA MO. 10,000.0000 EQ. 10,000.0000 Costo unitario directo por : m2 15.08

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0101010004	OFICIAL	hh	2.000	0.0016	19.23	0.03
0101010005	PEON	hh	6.000	0.0048	17.38	0.08
0102010000013	TECNICO INSTALADOR GEOSINTETICOS (INC. PASAJESVIATICOS)	hh	2.000	0.0016	23.23	0.04
Materiales						
0210020003	GEOMEMBRANA HDPE LISA 1.5mm INC. HABILT. Y EQUIPOS	m2		1.0500	14.22	14.93
Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	0.15	0.00

Partida 04.03.03.03.07 RELLENO CON MATERIAL PROPIO EN DADO DE ANCLAJE DE GEOMEMBRANA

Rendimiento m3/DIA MO. 12.0000 EQ. 12.0000 Costo unitario directo por : m3 17.61

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0101010005	PEON	hh	1.000	0.6667	17.38	11.59
Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	11.59	0.35
0301100009	COMPACTADOR VIBR. TIPO PLANCHA 4 HP	hm	0.5000	0.3333	17.00	5.67
6.02						

Partida 04.03.03.04.01 LETREROS DE ADVERTENCIA 1.20m x 0.80m INCL. INSTALACIÓN Y TRANSPORTE

Rendimiento und/DIA MO. 5.0000 EQ. 5.0000 Costo unitario directo por : und 150.90

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0101010003	OPERARIO	hh	1.000	1.6000	24.38	39.01
0101010005	PEON	hh	1.000	1.6000	17.38	27.81
Materiales						
0207030001	HORMIGON	m3		0.0300	75.00	2.25
0207030002	LETREROS DE ADVERTENCIA 1.20 X 0.80m DE MADERA	und		1.0000	75.00	75.00
0213010001	CEMENTO PORTLAND TIPO I (42.5 kg)	bol		0.2000	24.15	4.83
Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	66.82	2.00
2.00						

Partida 04.04.01.01.01.01 LIMPIEZA DEL TERRENO MANUAL "

Rendimiento m2/DIA MO. 80.0000 EQ. 80.0000 Costo unitario directo por : m2 2.13

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0101010002	CAPATAZ	hh	0.1000	0.0100	29.26	0.29
0101010005	PEON	hh	1.0000	0.1000	17.38	1.74
Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		5.0000	2.03	0.10
0.10						

Fecha : 18/11/2022 10:49:16

S10

Página : 46

Análisis de precios unitarios

Presupuesto	0102004	DISEÑO DE LA INFRAESTRUCTURA PARA EL APROVECHAMIENTO Y DISPOSICIÓN FINAL DE RESIDUOS SÓLIDOS MUNICIPALES PARA EL DISTRITO DE COLASAY, PROVINCIA DE JAÉN, DEPARTAMENTO DE CAJAMARCA		Fecha presupuesto	12/10/2022	
Subpresupuesto	001	DISEÑO DE LA INFRAESTRUCTURA PARA EL APROVECHAMIENTO Y DISPOSICIÓN FINAL DE RESIDUOS SÓLIDOS MUNICIPALES PARA EL DISTRITO DE COLASAY, PROVINCIA DE JAÉN, DEPARTAMENTO DE CAJAMARCA				
Partida	04.04.01.01.01.02	TRAZO Y REPLANTEO EN EDIFICACIONES				
Rendimiento	m2/DIA	MO. 200.0000	EQ. 200.0000	Costo unitario directo por : m2		2.37
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.
	Mano de Obra					
0101010002	CAPATAZ	hh	0.1000	0.0040	29.26	0.12
0101010005	PEON	hh	1.0000	0.0400	17.38	0.70
0101030000	TOPOGRAFO	hh	1.0000	0.0400	16.72	0.67
						1.49
	Materiales					
0204120004	CLAVOS PROMEDIO CONSTRUCCION	kg		0.0050	3.39	0.02
0292010001	CORDEL	m		0.1900	1.00	0.19
						0.21
	Equipos					
0301000011	TEODOLITO	hm	1.0000	0.0400	15.00	0.60
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		5.0000	1.49	0.07
						0.67
Partida	04.04.01.01.02.01	EXCAVACION MANUAL PARA CIMIENTOS Y ZAPATAS				
Rendimiento	m3/DIA	MO. 2.4000	EQ. 2.4000	Costo unitario directo por : m3		71.06
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.
	Mano de Obra					
0101010002	CAPATAZ	hh	0.1000	0.3333	29.26	9.75
0101010005	PEON	hh	1.0000	3.3333	17.38	57.93
						67.68
	Equipos					
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		5.0000	67.68	3.38
						3.38
Partida	04.04.01.01.02.02	CORTE MANUAL DE TERRENO A NIVEL DE SUB RASANTE E=10CM (PISO Y VEREDAS)				
Rendimiento	m3/DIA	MO. 2.4000	EQ. 2.4000	Costo unitario directo por : m3		71.06
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.
	Mano de Obra					
0101010002	CAPATAZ	hh	0.1000	0.3333	29.26	9.75
0101010005	PEON	hh	1.0000	3.3333	17.38	57.93
						67.68
	Equipos					
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		5.0000	67.68	3.38
						3.38

Fecha : 18/11/2022 10:49:16

S10

Página : 47

Análisis de precios unitarios

Presupuesto 0102004 DISEÑO DE LA INFRAESTRUCTURA PARA EL APROVECHAMIENTO Y DISPOSICIÓN FINAL DE RESIDUOS SÓLIDOS MUNICIPALES PARA EL DISTRITO DE COLASAY, PROVINCIA DE JAÉN, DEPARTAMENTO DE CAJAMARCA
 Subpresupuesto 001 DISEÑO DE LA INFRAESTRUCTURA PARA EL APROVECHAMIENTO Y DISPOSICIÓN FINAL DE RESIDUOS SÓLIDOS MUNICIPALES PARA EL DISTRITO DE COLASAY, PROVINCIA DE JAÉN, DEPARTAMENTO DE CAJAMARCA Fecha presupuesto 12/10/2022

Partida 04.04.01.01.02.03 RELLENO CON MATERIAL PROPIO MANUAL

Rendimiento m3/DIA MO. 8.0000 EQ. 8.0000 Costo unitario directo por : m3 51.19

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0101010002	CAPATAZ	hh	0.1000	0.1000	29.26	2.93
0101010005	PEON	hh	2.0000	2.0000	17.38	34.76
37.69						
Materiales						
0290130022	AGUA	m3		0.1200	1.00	0.12
0.12						
Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		5.0000	37.69	1.88
0301100008	PISON MANUAL PARA COMPACTACION	hm	1.0000	1.0000	11.50	11.50
13.38						

Partida 04.04.01.01.02.04 ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE C/MAQUINARIA

Rendimiento m3/DIA MO. 120.0000 EQ. 120.0000 Costo unitario directo por : m3 17.66

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0101010002	CAPATAZ	hh	0.1000	0.0067	29.26	0.20
0101010005	PEON	hh	1.0000	0.0667	17.38	1.16
1.36						
Equipos						
0301160001	CARGADOR FRONTAL	hm	0.5000	0.0333	189.00	6.29
03012200040001	CAMION VOLQUETE DE 15 m3	hm	1.0000	0.0667	150.00	10.01
16.30						

Partida 04.04.01.01.02.05 AFIRMADO EN INTERIORES, PISO Y VEREDAS E= 4"

Rendimiento m2/DIA MO. 160.0000 EQ. 160.0000 Costo unitario directo por : m2 16.78

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0101010002	CAPATAZ	hh	0.1000	0.0050	29.26	0.15
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	0.0500	24.38	1.22
0101010004	OFICIAL	hh	1.0000	0.0500	19.23	0.96
0101010005	PEON	hh	8.0000	0.4000	17.38	6.95
9.28						
Materiales						
0207020003	AFIRMADO	m3		0.1300	54.15	7.04
7.04						
Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		5.0000	9.28	0.46
0.46						

Fecha : 18/11/2022 10:49:16

S10

Página : 48

Análisis de precios unitarios

Presupuesto 0102004 DISEÑO DE LA INFRAESTRUCTURA PARA EL APROVECHAMIENTO Y DISPOSICIÓN FINAL DE RESIDUOS SÓLIDOS MUNICIPALES PARA EL DISTRITO DE COLASAY, PROVINCIA DE JAÉN, DEPARTAMENTO DE CAJAMARCA
 Subpresupuesto 001 DISEÑO DE LA INFRAESTRUCTURA PARA EL APROVECHAMIENTO Y DISPOSICIÓN FINAL DE RESIDUOS SÓLIDOS MUNICIPALES PARA EL DISTRITO DE COLASAY, PROVINCIA DE JAÉN, DEPARTAMENTO DE CAJAMARCA Fecha presupuesto 12/10/2022

Partida 04.04.01.01.03.01 SOLADO E=4" MEZCLA 1:10 (C:H)

Rendimiento m2/DIA MO. 200.0000 EQ. 200.0000 Costo unitario directo por : m2 101.29

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	0.0400	24.38	0.98
0101010004	OFICIAL	hh	1.0000	0.0400	19.23	0.77
0101010005	PEON	hh	8.0000	0.3200	17.38	5.56
						7.31
Materiales						
0207030001	HORMIGON	m3		0.1210	75.00	9.08
0213010001	CEMENTO PORTLAND TIPO I (42.5 kg)	bol		3.5000	24.15	84.53
						93.61
Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		5.0000	7.31	0.37
						0.37

Partida 04.04.01.01.03.02 CONCRETO EN PISO MEZCLA 1:8 C:H E=4"

Rendimiento m2/DIA MO. 130.0000 EQ. 130.0000 Costo unitario directo por : m2 37.94

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0101010002	CAPATAZ	hh	0.1000	0.0062	29.26	0.18
0101010003	OPERARIO	hh	3.0000	0.1846	24.38	4.50
0101010004	OFICIAL	hh	1.0000	0.0615	19.23	1.18
0101010005	PEON	hh	8.0000	0.4923	17.38	8.56
						14.42
Materiales						
0207030001	HORMIGON	m3		0.1210	75.00	9.08
0213010001	CEMENTO PORTLAND TIPO I (42.5 kg)	bol		0.5330	24.15	12.87
0231010001	MADERA TORNILLO	p2		0.1000	4.50	0.45
0290130022	AGUA	m3		0.0180	1.00	0.02
						22.42
Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		5.0000	14.42	0.72
03012900030005	MEZCLADORA CONCRETO TAMBOR 11 P3 (18 HP)	hm	1.0000	0.0615	6.25	0.38
						1.10

Fecha : 18/11/2022 10:49:16

S10

Página : 49

Análisis de precios unitarios

Presupuesto 0102004 DISEÑO DE LA INFRAESTRUCTURA PARA EL APROVECHAMIENTO Y DISPOSICIÓN FINAL DE RESIDUOS SÓLIDOS MUNICIPALES PARA EL DISTRITO DE COLASAY, PROVINCIA DE JAÉN, DEPARTAMENTO DE CAJAMARCA
 Subpresupuesto 001 DISEÑO DE LA INFRAESTRUCTURA PARA EL APROVECHAMIENTO Y DISPOSICIÓN FINAL DE RESIDUOS SÓLIDOS MUNICIPALES PARA EL DISTRITO DE COLASAY, PROVINCIA DE JAÉN, DEPARTAMENTO DE CAJAMARCA Fecha presupuesto 12/10/2022

Partida 04.04.01.01.03.03 CONCRETO 1:10 + 30% P.G. PARA CIMENTOS CORRIDOS

Rendimiento m3/DIA MO. 14.0000 EQ. 14.0000 Costo unitario directo por : m3 285.39

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0101010002	CAPATAZ	hh	0.1000	0.0571	29.26	1.67
0101010003	OPERARIO	hh	2.0000	1.1429	24.38	27.86
0101010004	OFICIAL	hh	1.0000	0.5714	19.23	10.99
0101010005	PEON	hh	8.0000	4.5714	17.38	79.45
119.97						
Materiales						
0207010011	PIEDRA GRANDE	m3		0.5000	33.90	16.95
0207030001	HORMIGON	m3		0.8700	75.00	65.25
0213010001	CEMENTO PORTLAND TIPO I (42.5 kg)	bol		3.0450	24.15	73.54
0290130022	AGUA	m3		0.1050	1.00	0.11
155.85						
Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		5.0000	119.97	6.00
03012900030005	MEZCLADORA CONCRETO TAMBOR 11 P3 (18 HP)	hm	1.0000	0.5714	6.25	3.57
9.57						

Partida 04.04.01.01.04.01 VEREDA DE CONCRETO F'C=175 KG/CM², E=15 CM

Rendimiento m2/DIA MO. 80.0000 EQ. 80.0000 Costo unitario directo por : m2 79.24

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0101010002	CAPATAZ	hh	0.1000	0.0100	29.26	0.29
0101010003	OPERARIO	hh	2.0000	0.2000	24.38	4.88
0101010004	OFICIAL	hh	1.0000	0.1000	19.23	1.92
0101010005	PEON	hh	12.0000	1.2000	17.38	20.86
27.95						
Materiales						
0204120004	CLAVOS PROMEDIO CONSTRUCCION	kg		0.0600	3.39	0.20
0207030001	HORMIGON	m3		0.1800	75.00	13.50
0213010001	CEMENTO PORTLAND TIPO I (42.5 kg)	bol		1.3000	24.15	31.40
0231000003	REGLA DE MADERA	p2		1.0800	4.12	4.45
0290130022	AGUA	m3		0.0289	1.00	0.03
49.58						
Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		5.0000	27.95	1.40
03012900030005	MEZCLADORA CONCRETO TAMBOR 11 P3 (18 HP)	hm	0.5000	0.0500	6.25	0.31
1.71						

Fecha : 18/11/2022 10:49:16

S10

Página : 50

Análisis de precios unitarios

Presupuesto 0102004 DISEÑO DE LA INFRAESTRUCTURA PARA EL APROVECHAMIENTO Y DISPOSICIÓN FINAL DE RESIDUOS SÓLIDOS MUNICIPALES PARA EL DISTRITO DE COLASAY, PROVINCIA DE JAÉN, DEPARTAMENTO DE CAJAMARCA
 Subpresupuesto 001 DISEÑO DE LA INFRAESTRUCTURA PARA EL APROVECHAMIENTO Y DISPOSICIÓN FINAL DE RESIDUOS SÓLIDOS MUNICIPALES PARA EL DISTRITO DE COLASAY, PROVINCIA DE JAÉN, DEPARTAMENTO DE CAJAMARCA Fecha presupuesto 12/10/2022

Partida 04.04.01.01.04.02 ENCOFRADO Y DESENCOFRADO DE VEREDAS

Rendimiento m2/DIA MO. 16.0000 EQ. 16.0000 Costo unitario directo por : m2 27.22

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.
Mano de Obra						
0101010002	CAPATAZ	hh	0.1000	0.0500	29.26	1.46
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	0.5000	24.38	12.19
0101010004	OFICIAL	hh	1.0000	0.5000	19.23	9.62
23.27						
Materiales						
02040100020002	ALAMBRE NEGRO N° 8	kg		0.2000	3.39	0.68
0204120004	CLAVOS PROMEDIO CONSTRUCCION	kg		0.0800	3.39	0.27
0231010002	MADERA TORNILLO PARA ENCOFRADOS INCLUYE CORTE	p2		1.1470	1.60	1.84
2.79						
Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		5.0000	23.27	1.16
1.16						

Partida 04.04.01.01.04.03 JUNTAS DE DILATACION CON ASFALTO DE E=1"

Rendimiento m/DIA MO. 100.0000 EQ. 100.0000 Costo unitario directo por : m 10.17

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.
Mano de Obra						
0101010002	CAPATAZ	hh	0.1000	0.0080	29.26	0.23
0101010004	OFICIAL	hh	2.0000	0.1600	19.23	3.08
0101010005	PEON	hh	3.0000	0.2400	17.38	4.17
7.48						
Materiales						
02010500010001	ASFALTO RC-250	gal		0.1330	18.00	2.39
02070200010002	ARENA GRUESA	m3		0.0020	40.00	0.08
2.47						
Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	7.48	0.22
0.22						

Partida 04.04.01.01.05.01. CONCRETO f'c=210 kg/cm2 PARA ZAPATAS

Rendimiento m3/DIA MO. 25.0000 EQ. 25.0000 Costo unitario directo por : m3 382.64

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.
Mano de Obra						
0101010002	CAPATAZ	hh	0.2000	0.0640	29.26	1.87
0101010003	OPERARIO	hh	2.0000	0.6400	24.38	15.60
0101010004	OFICIAL	hh	1.0000	0.3200	19.23	6.15
0101010005	PEON	hh	8.0000	2.5600	17.38	44.49
01010100060002	OPERADOR DE EQUIPO LIVIANO	hh	2.0000	0.6400	11.88	7.60
75.71						
Materiales						
02070100010002	PIEDRA CHANCADA 1/2"	m3		0.5300	80.00	42.40
02070200010002	ARENA GRUESA	m3		0.5200	40.00	20.80
0213010001	CEMENTO PORTLAND TIPO I (42.5 kg)	bol		9.7400	24.15	235.22
0290130022	AGUA	m3		0.1840	1.00	0.18
298.60						
Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	75.71	2.27
03012900010005	VIBRADOR DE CONCRETO 4 HP 2.40"	hm	1.0000	0.3200	12.69	4.06
03012900030005	MEZCLADORA CONCRETO TAMBOR 11 P3 (18 HP)	hm	1.0000	0.3200	6.25	2.00
8.33						

Fecha : 18/11/2022 10:49:16

510

Página : 51

Análisis de precios unitarios

Presupuesto 0102004 DISEÑO DE LA INFRAESTRUCTURA PARA EL APROVECHAMIENTO Y DISPOSICIÓN FINAL DE RESIDUOS SÓLIDOS MUNICIPALES PARA EL DISTRITO DE COLASAY, PROVINCIA DE JAÉN, DEPARTAMENTO DE CAJAMARCA
 Subpresupuesto 001 DISEÑO DE LA INFRAESTRUCTURA PARA EL APROVECHAMIENTO Y DISPOSICIÓN FINAL DE RESIDUOS SÓLIDOS MUNICIPALES PARA EL DISTRITO DE COLASAY, PROVINCIA DE JAÉN, DEPARTAMENTO DE CAJAMARCA Fecha presupuesto 12/10/2022

Partida 04.04.01.01.05.01. ACERO CORRUGADO FY= 4200 kg/cm2 GRADO 60 EN ZAPATAS

Rendimiento kg/DIA MO. 240.0000 EQ. 240.0000 Costo unitario directo por : kg 6.72

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0101010002	CAPATAZ	hh	0.1000	0.0033	29.26	0.10
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	0.0333	24.38	0.81
0101010004	OFICIAL	hh	1.0000	0.0333	19.23	0.64
1.55						
Materiales						
02040100020001	ALAMBRE NEGRO N° 16	kg		0.0500	4.50	0.23
0204030001	ACERO CORRUGADO fy = 4200 kg/cm2 GRADO 60	kg		1.0700	4.50	4.82
0276010011	HOJA DE SIERRA	und		0.0100	4.24	0.04
5.09						
Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		5.0000	1.55	0.08
0.08						

Partida 04.04.01.01.05.02. CONCRETO f'c=210 kg/cm2 PARA COLUMNAS

Rendimiento m3/DIA MO. 10.0000 EQ. 10.0000 Costo unitario directo por : m3 432.39

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0101010002	CAPATAZ	hh	0.1000	0.0800	29.26	2.34
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	0.8000	24.38	19.50
0101010004	OFICIAL	hh	1.0000	0.8000	19.23	15.38
0101010005	PEON	hh	5.0000	4.0000	17.38	69.52
106.74						
Materiales						
02070100010002	PIEDRA CHANCADA 1/2"	m3		0.6500	80.00	52.00
02070200010002	ARENA GRUESA	m3		0.4500	40.00	18.00
0213010001	CEMENTO PORTLAND TIPO I (42.5 kg)	bol		9.7300	24.15	234.98
0290130022	AGUA	m3		0.1840	1.00	0.18
305.16						
Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		5.0000	106.74	5.34
03012900010005	VIBRADOR DE CONCRETO 4 HP 2.40"	hm	1.0000	0.8000	12.69	10.15
03012900030005	MEZCLADORA CONCRETO TAMBOR 11 P3 (18 HP)	hm	1.0000	0.8000	6.25	5.00
20.49						

Fecha : 18/11/2022 10:49:16

S10

Página : 52

Análisis de precios unitarios

Presupuesto 0102004 DISEÑO DE LA INFRAESTRUCTURA PARA EL APROVECHAMIENTO Y DISPOSICIÓN FINAL DE RESIDUOS SÓLIDOS MUNICIPALES PARA EL DISTRITO DE COLASAY, PROVINCIA DE JAÉN, DEPARTAMENTO DE CAJAMARCA
 Subpresupuesto 001 DISEÑO DE LA INFRAESTRUCTURA PARA EL APROVECHAMIENTO Y DISPOSICIÓN FINAL DE RESIDUOS SÓLIDOS MUNICIPALES PARA EL DISTRITO DE COLASAY, PROVINCIA DE JAÉN, DEPARTAMENTO DE CAJAMARCA Fecha presupuesto 12/10/2022

Partida 04.04.01.01.05.02. ENCOFRADO Y DESENCOFRADO DE COLUMNAS

Rendimiento m2/DIA MO. 12.0000 EQ. 12.0000 Costo unitario directo por : m2 40.32

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0101010002	CAPATAZ	hh	0.1000	0.0667	29.26	1.95
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	0.6667	24.38	16.25
0101010004	OFICIAL	hh	0.5000	0.3333	19.23	6.41
0101010005	PEON	hh	0.5000	0.3333	17.38	5.79
30.40						
Materiales						
02040100020002	ALAMBRE NEGRO N° 8	kg		0.3000	3.39	1.02
0204120004	CLAVOS PROMEDIO CONSTRUCCION	kg		0.1700	3.39	0.58
0231010002	MADERA TORNILLO PARA ENCOFRADOS INCLUYE CORTE	p2		4.2500	1.60	6.80
8.40						
Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		5.0000	30.40	1.52
1.52						

Partida 04.04.01.01.05.02. ACERO CORRUGADO FY= 4200 kg/cm2 GRADO 60 EN COLUMNAS

Rendimiento kg/DIA MO. 240.0000 EQ. 240.0000 Costo unitario directo por : kg 6.72

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0101010002	CAPATAZ	hh	0.1000	0.0033	29.26	0.10
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	0.0333	24.38	0.81
0101010004	OFICIAL	hh	1.0000	0.0333	19.23	0.64
1.55						
Materiales						
02040100020001	ALAMBRE NEGRO N° 16	kg		0.0500	4.50	0.23
0204030001	ACERO CORRUGADO fy = 4200 kg/cm2 GRADO 60	kg		1.0700	4.50	4.82
0276010011	HOJA DE SIERRA	und		0.0100	4.24	0.04
5.09						
Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		5.0000	1.55	0.08
0.08						

Fecha : 18/11/2022 10:49:16

S10

Página : 53

Análisis de precios unitarios

Presupuesto 0102004 DISEÑO DE LA INFRAESTRUCTURA PARA EL APROVECHAMIENTO Y DISPOSICIÓN FINAL DE RESIDUOS SÓLIDOS MUNICIPALES PARA EL DISTRITO DE COLASAY, PROVINCIA DE JAÉN, DEPARTAMENTO DE CAJAMARCA
 Subpresupuesto 001 DISEÑO DE LA INFRAESTRUCTURA PARA EL APROVECHAMIENTO Y DISPOSICIÓN FINAL DE RESIDUOS SÓLIDOS MUNICIPALES PARA EL DISTRITO DE COLASAY, PROVINCIA DE JAÉN, DEPARTAMENTO DE CAJAMARCA Fecha presupuesto 12/10/2022

Partida 04.04.01.01.05.03. CONCRETO f'c=210 kg/cm2 PARA VIGAS

Rendimiento m3/DIA MO. 10.0000 EQ. 10.0000 Costo unitario directo por : m3 432.39

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0101010002	CAPATAZ	hh	0.1000	0.0800	29.26	2.34
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	0.8000	24.38	19.50
0101010004	OFICIAL	hh	1.0000	0.8000	19.23	15.38
0101010005	PEON	hh	5.0000	4.0000	17.38	69.52
106.74						
Materiales						
02070100010002	PIEDRA CHANCADA 1/2"	m3		0.6500	80.00	52.00
02070200010002	ARENA GRUESA	m3		0.4500	40.00	18.00
0213010001	CEMENTO PORTLAND TIPO I (42.5 kg)	bol		9.7300	24.15	234.98
0290130022	AGUA	m3		0.1840	1.00	0.18
305.16						
Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		5.0000	106.74	5.34
03012900010005	VIBRADOR DE CONCRETO 4 HP 2.40"	hm	1.0000	0.8000	12.69	10.15
03012900030005	MEZCLADORA CONCRETO TAMBOR 11 P3 (18 HP)	hm	1.0000	0.8000	6.25	5.00
20.49						

Partida 04.04.01.01.05.03. ENCOFRADO Y DESENCOFRADO DE VIGAS

Rendimiento m2/DIA MO. 12.0000 EQ. 12.0000 Costo unitario directo por : m2 41.41

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0101010002	CAPATAZ	hh	0.1000	0.0667	29.26	1.95
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	0.6667	24.38	16.25
0101010004	OFICIAL	hh	0.5000	0.3333	19.23	6.41
0101010005	PEON	hh	0.5000	0.3333	17.38	5.79
30.40						
Materiales						
02040100020002	ALAMBRE NEGRO N° 8	kg		0.2000	3.39	0.68
0204120004	CLAVOS PROMEDIO CONSTRUCCION	kg		0.2400	3.39	0.81
0231010002	MADERA TORNILLO PARA ENCOFRADOS INCLUYE CORTE	p2		5.0000	1.60	8.00
9.49						
Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		5.0000	30.40	1.52
1.52						

Fecha : 18/11/2022 10:49:16

S10

Página : 54

Análisis de precios unitarios

Presupuesto 0102004 DISEÑO DE LA INFRAESTRUCTURA PARA EL APROVECHAMIENTO Y DISPOSICIÓN FINAL DE RESIDUOS SÓLIDOS MUNICIPALES PARA EL DISTRITO DE COLASAY, PROVINCIA DE JAÉN, DEPARTAMENTO DE CAJAMARCA
 Subpresupuesto 001 DISEÑO DE LA INFRAESTRUCTURA PARA EL APROVECHAMIENTO Y DISPOSICIÓN FINAL DE RESIDUOS SÓLIDOS MUNICIPALES PARA EL DISTRITO DE COLASAY, PROVINCIA DE JAÉN, DEPARTAMENTO DE CAJAMARCA Fecha presupuesto 12/10/2022

Partida 04.04.01.01.05.03. ACERO CORRUGADO FY= 4200 kg/cm2 GRADO 60 EN EN VIGAS

Rendimiento kg/DIA MO. 240.0000 EQ. 240.0000 Costo unitario directo por : kg 6.72

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0101010002	CAPATAZ	hh	0.1000	0.0033	29.26	0.10
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	0.0333	24.38	0.81
0101010004	OFICIAL	hh	1.0000	0.0333	19.23	0.64
1.55						
Materiales						
02040100020001	ALAMBRE NEGRO N° 16	kg		0.0500	4.50	0.23
0204030001	ACERO CORRUGADO fy = 4200 kg/cm2 GRADO 60	kg		1.0700	4.50	4.82
0276010011	HOJA DE SIERRA	und		0.0100	4.24	0.04
5.09						
Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		5.0000	1.55	0.08
0.08						

Partida 04.04.01.02.01.01 MURO DE LADRILLO ARCILLA 18 HUECOS DE SOGA C/M 1:4 1.5 CM.

Rendimiento m2/DIA MO. 8.0000 EQ. 8.0000 Costo unitario directo por : m2 71.75

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0101010002	CAPATAZ	hh	0.1000	0.1000	29.26	2.93
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	1.0000	24.38	24.38
0101010005	PEON	hh	0.5000	0.5000	17.38	8.69
36.00						
Materiales						
0204120004	CLAVOS PROMEDIO CONSTRUCCION	kg		0.0200	3.39	0.07
02070200010002	ARENA GRUESA	m3		0.0260	40.00	1.04
0213010001	CEMENTO PORTLAND TIPO I (42.5 kg)	bol		0.2320	24.15	5.60
02160100010004	LADRILLO KK 18 HUECOS 9X13X24 cm	und		37.0000	0.66	24.42
0231010001	MADERA TORNILLO	p2		0.5800	4.50	2.61
0290130022	AGUA	m3		0.0090	1.00	0.01
0292010001	CORDEL	m		0.2000	1.00	0.20
33.95						
Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		5.0000	36.00	1.80
1.80						

Partida 04.04.01.02.01.02 ALAMBRE DE REFUERZO HORIZONTAL EN MUROS

Rendimiento kg/DIA MO. 220.0000 EQ. 220.0000 Costo unitario directo por : kg 6.70

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0101010002	CAPATAZ	hh	0.1000	0.0036	29.26	0.11
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	0.0364	24.38	0.89
0101010004	OFICIAL	hh	1.0000	0.0364	19.23	0.70
1.70						
Materiales						
02040100020001	ALAMBRE NEGRO N° 16	kg		0.0600	4.50	0.27
0204030001	ACERO CORRUGADO fy = 4200 kg/cm2 GRADO 60	kg		1.0300	4.50	4.64
4.91						
Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		5.0000	1.70	0.09
0.09						

Fecha : 18/11/2022 10:49:16

S10

Página : 55

Análisis de precios unitarios

Presupuesto	0102004	DISEÑO DE LA INFRAESTRUCTURA PARA EL APROVECHAMIENTO Y DISPOSICIÓN FINAL DE RESIDUOS SÓLIDOS MUNICIPALES PARA EL DISTRITO DE COLASAY, PROVINCIA DE JAÉN, DEPARTAMENTO DE CAJAMARCA		Fecha presupuesto	12/10/2022	
Subpresupuesto	001	DISEÑO DE LA INFRAESTRUCTURA PARA EL APROVECHAMIENTO Y DISPOSICIÓN FINAL DE RESIDUOS SÓLIDOS MUNICIPALES PARA EL DISTRITO DE COLASAY, PROVINCIA DE JAÉN, DEPARTAMENTO DE CAJAMARCA				
Partida	04.04.01.02.02.01	CONTRAZOCALO DE CEMENTO H = 20 CM EN EXTERIORES				
Rendimiento	m/DIA	MO. 20.0000	EQ. 20.0000	Costo unitario directo por : m	17.13	
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Mano de Obra					
0101010002	CAPATAZ	hh	0.1000	0.0400	29.26	1.17
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	0.4000	24.38	9.75
0101010005	PEON	hh	0.5000	0.2000	17.38	3.48
						14.40
	Materiales					
02070200010001	ARENA FINA	m3		0.0080	33.81	0.27
0213010001	CEMENTO PORTLAND TIPO I (42.5 kg)	bol		0.0720	24.15	1.74
						2.01
	Equipos					
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		5.0000	14.40	0.72
						0.72
Partida	04.04.01.02.03.01	PINTURA ESMALTE EN CONTRAZOCALO				
Rendimiento	m/DIA	MO. 28.0000	EQ. 28.0000	Costo unitario directo por : m	14.78	
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Mano de Obra					
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	0.2857	24.38	6.97
0101010005	PEON	hh	1.0000	0.2857	17.38	4.97
						11.94
	Materiales					
0238010006	LUA	und		0.2000	2.15	0.43
0240020001	PINTURA ESMALTE	gal		0.0400	30.50	1.22
0240070001	PINTURA ANTICORROSIVA	gal		0.0200	29.70	0.59
						2.24
	Equipos					
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		5.0000	11.94	0.60
						0.60
Partida	04.04.01.02.04.01	VIGUETAS DE MADERA TORNILLO 3" X 6"				
Rendimiento	und/DIA	MO. 10.0000	EQ. 10.0000	Costo unitario directo por : und	74.93	
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Mano de Obra					
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	0.8000	24.38	19.50
0101010005	PEON	hh	1.0000	0.8000	17.38	13.90
						33.40
	Materiales					
0204120004	CLAVOS PROMEDIO CONSTRUCCION	kg		0.0100	3.39	0.03
0231010001	MADERA TORNILLO	p2		9.0000	4.50	40.50
						40.53
	Equipos					
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	33.40	1.00
						1.00

Fecha : 18/11/2022 10:49:16

Análisis de precios unitarios

Presupuesto 0102004 DISEÑO DE LA INFRAESTRUCTURA PARA EL APROVECHAMIENTO Y DISPOSICIÓN FINAL DE RESIDUOS SÓLIDOS MUNICIPALES PARA EL DISTRITO DE COLASAY, PROVINCIA DE JAÉN, DEPARTAMENTO DE CAJAMARCA
 Subpresupuesto 001 DISEÑO DE LA INFRAESTRUCTURA PARA EL APROVECHAMIENTO Y DISPOSICIÓN FINAL DE RESIDUOS SÓLIDOS MUNICIPALES PARA EL DISTRITO DE COLASAY, PROVINCIA DE JAÉN, DEPARTAMENTO DE CAJAMARCA Fecha presupuesto 12/10/2022

Partida 04.04.01.02.04.02 CORREAS DE 3/4" X 3/4"

Rendimiento und/DIA MO. 10.0000 EQ. 10.0000 Costo unitario directo por : und 42.98

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	0.8000	24.38	19.50
0101010005	PEON	hh	1.0000	0.8000	17.38	13.90
Materiales						
0204120004	CLAVOS PROMEDIO CONSTRUCCION	kg		0.0100	3.39	0.03
0231010001	MADERA TORNILLO	p2		1.7500	4.50	7.88
Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		5.0000	33.40	1.67
1.67						

Partida 04.04.01.02.04.03 COBERTURA TIPO TR4 XG

Rendimiento m2/DIA MO. 60.0000 EQ. 60.0000 Costo unitario directo por : m2 151.13

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	0.1333	24.38	3.25
0101010005	PEON	hh	2.0000	0.2667	17.38	4.64
Materiales						
0228030003	COBERTURA TIPO TR4 XG	m2		1.3000	110.00	143.00
Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	7.89	0.24
0.24						

Partida 04.04.01.02.05.01 PUERTA APANELADA DE MADERA CEDRO

Rendimiento und/DIA MO. 2.0000 EQ. 2.0000 Costo unitario directo por : und 767.04

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	4.0000	24.38	97.52
0101010005	PEON	hh	1.0000	4.0000	17.38	69.52
Materiales						
0231020002	PUERTA DE MADERA DE CEDRO	und		1.0000	600.00	600.00
600.00						

Partida 04.04.01.02.05.02 VENTANA DE MADERA CEDRO CON REJILLA

Rendimiento und/DIA MO. 4.0000 EQ. 4.0000 Costo unitario directo por : und 500.22

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	2.0000	24.38	48.76
Materiales						
0231020003	VENTANA DE MADERA DE CEDRO CON REJILLA	und		1.0000	450.00	450.00
Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	48.76	1.46
1.46						

810

Página : 57

Análisis de precios unitarios

Presupuesto	0102004 DISEÑO DE LA INFRAESTRUCTURA PARA EL APROVECHAMIENTO Y DISPOSICIÓN FINAL DE RESIDUOS SÓLIDOS MUNICIPALES PARA EL DISTRITO DE COLASAY, PROVINCIA DE JAÉN, DEPARTAMENTO DE CAJAMARCA						
Subpresupuesto	001 DISEÑO DE LA INFRAESTRUCTURA PARA EL APROVECHAMIENTO Y DISPOSICIÓN FINAL DE RESIDUOS SÓLIDOS MUNICIPALES PARA EL DISTRITO DE COLASAY, PROVINCIA DE JAÉN, DEPARTAMENTO DE CAJAMARCA		Fecha presupuesto				12/10/2022
Partida	04.04.01.02.06.01 BISAGRA ALUMINIZADA CAPUCHINA DE 4" X 4"						
Rendimiento	und/DIA	MO. 24.0000	EQ. 24.0000	Costo unitario directo por : und			14.41
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.	
Mano de Obra							
0101010002	CAPATAZ	hh	0.1000	0.0333	29.26	0.97	
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	0.3333	24.38	8.13	
9.10							
Materiales							
0237060013	BISAGRA ALUMINIZADA CAPUCHINA 4" X 4"	und		1.0000	5.04	5.04	
5.04							
Equipos							
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	9.10	0.27	
0.27							
Partida	04.04.01.02.06.02 CERRADURA PARA PUERTAS						
Rendimiento	pza/DIA	MO. 5.0000	EQ. 5.0000	Costo unitario directo por : pza			110.09
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.	
Mano de Obra							
0101010002	CAPATAZ	hh	0.1000	0.1600	29.26	4.68	
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	1.6000	24.38	39.01	
0101010005	PEON	hh	1.0000	1.6000	17.38	27.81	
71.50							
Materiales							
0237010002	CERRADURA FORTE 2 GOLPES	pza		1.0000	36.44	36.44	
36.44							
Equipos							
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	71.50	2.15	
2.15							
Partida	04.04.01.02.06.03 MANIJA DE 4" PARA PUERTA						
Rendimiento	und/DIA	MO. 50.0000	EQ. 50.0000	Costo unitario directo por : und			30.73
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.	
Mano de Obra							
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	0.1600	24.38	3.90	
0101010005	PEON	hh	1.0000	0.1600	17.38	2.78	
6.68							
Materiales							
0237010003	MANIJA DE 4" PARA PUERTA	pza		1.0000	23.72	23.72	
23.72							
Equipos							
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		5.0000	6.68	0.33	
0.33							

Fecha : 18/11/2022 10:49:16

Análisis de precios unitarios

Presupuesto 0102004 DISEÑO DE LA INFRAESTRUCTURA PARA EL APROVECHAMIENTO Y DISPOSICIÓN FINAL DE RESIDUOS SÓLIDOS MUNICIPALES PARA EL DISTRITO DE COLASAY, PROVINCIA DE JAÉN, DEPARTAMENTO DE CAJAMARCA
 Subpresupuesto 001 DISEÑO DE LA INFRAESTRUCTURA PARA EL APROVECHAMIENTO Y DISPOSICIÓN FINAL DE RESIDUOS SÓLIDOS MUNICIPALES PARA EL DISTRITO DE COLASAY, PROVINCIA DE JAÉN, DEPARTAMENTO DE CAJAMARCA Fecha presupuesto 12/10/2022

Partida 04.04.01.03.01.01 SALIDA DE TECHO PARA CENTRO DE LUZ

Rendimiento pto/DIA MO. 5.0000 EQ. 5.0000 Costo unitario directo por : pto 110.06

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0101010002	CAPATAZ	hh	0.1000	0.1600	29.26	4.68
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	1.6000	24.38	39.01
0101010004	OFICIAL	hh	1.0000	1.6000	19.23	30.77
74.46						
Materiales						
02050700020024	TUBERIA PVC SEL ELECTRICA 15 mm	m		6.5000	1.80	11.70
02051700010014	CURVA PVC SEL 15 mm	und		2.5000	0.80	2.00
0241020002	CINTA AISLANTE	m		1.0000	0.85	0.85
0262050007	INTERRUPTOR BAKELITA BIPOLAR SIMPLE	und		0.8000	4.24	3.39
0262050008	INTERRUPTOR BAKELITA BIPOLAR DOBLE	und		0.1500	10.17	1.53
0268290002	CAJA F°G° OCTOGONAL 100 X 100 X55 MM	und		1.0000	2.97	2.97
0268290003	CAJA F°G° RECTANGULAR 100 X 55 X55 MM	und		0.5000	2.97	1.49
02702200010003	CABLE Cu UTP T.S. 2.5 mm2	m		16.0000	0.59	9.44
33.37						
Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	74.46	2.23
2.23						

Partida 04.04.01.03.01.02 SALIDA PARA TOMACORRIENTE DOBLE

Rendimiento pto/DIA MO. 8.0000 EQ. 8.0000 Costo unitario directo por : pto 74.09

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0101010002	CAPATAZ	hh	0.1000	0.1000	29.26	2.93
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	1.0000	24.38	24.38
0101010005	PEON	hh	1.0000	1.0000	17.38	17.38
44.69						
Materiales						
0215010003	TUB. PVC SEL.P/INST. ELECT. DE 20MM	m		4.0000	1.70	6.80
0262130002	TOMACORRIENTE DE BAKELITA DOBLE	und		1.0000	7.20	7.20
0268290002	CAJA F°G° OCTOGONAL 100 X 100 X55 MM	und		1.0000	2.97	2.97
0270010292	CABLE ELECTRICO N°14 THWAWG	m		10.0000	1.02	10.20
27.17						
Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		5.0000	44.69	2.23
2.23						

S10

Página : 59

Análisis de precios unitarios

Presupuesto 0102004 DISEÑO DE LA INFRAESTRUCTURA PARA EL APROVECHAMIENTO Y DISPOSICIÓN FINAL DE RESIDUOS SÓLIDOS MUNICIPALES PARA EL DISTRITO DE COLASAY, PROVINCIA DE JAÉN, DEPARTAMENTO DE CAJAMARCA
 Subpresupuesto 001 DISEÑO DE LA INFRAESTRUCTURA PARA EL APROVECHAMIENTO Y DISPOSICIÓN FINAL DE RESIDUOS SÓLIDOS MUNICIPALES PARA EL DISTRITO DE COLASAY, PROVINCIA DE JAÉN, DEPARTAMENTO DE CAJAMARCA Fecha presupuesto 12/10/2022

Partida 04.04.01.03.01.03 TABLERO DE DISTRIBUCION

Rendimiento und/DIA MO. 2.0000 EQ. 2.0000 Costo unitario directo por : und 288.54

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0101010002	CAPATAZ	hh	0.1000	0.4000	29.26	11.70
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	4.0000	24.38	97.52
0101010005	PEON	hh	1.0000	4.0000	17.38	69.52
						178.74
Materiales						
0262040002	INTERRUPTOR TERMOMAGNETICO DE 2x25A	und		1.0000	27.97	27.97
0262050009	INTERRUPTOR TERMOMAGNETICO DE 2x20A	und		1.0000	27.97	27.97
0262050010	INTERRUPTOR TERMOMAGNETICO DE 2x15A	und		1.0000	27.97	27.97
0274010003	TABLERO ELECTRICO F°G° AUTOSOPORTADO 3 CIRCUITOS	und		1.0000	16.95	16.95
						100.86
Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		5.0000	178.74	8.94
						8.94

Partida 04.04.01.03.01.04 POZO DE TOMA A TIERRA

Rendimiento und/DIA MO. 1.0000 EQ. 1.0000 Costo unitario directo por : und 809.09

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0101010002	CAPATAZ	hh	0.1000	0.8000	29.26	23.41
0101010003	OPERARIO	hh	2.0000	16.0000	24.38	390.08
0101010005	PEON	hh	1.0000	8.0000	17.38	139.04
						552.53
Materiales						
02051700010015	CURVA PESADO PVC SAP P/INST. ELECT. 1"	und		1.0000	1.30	1.30
0207030001	HORMIGON	m3		0.1000	75.00	7.50
02070500010002	TIERRA DE CHACRA	m3		1.8740	12.72	23.84
02090100010004	MARCO Y TAPA FO. GO. P/MEDIDOR 1/2"-3/4"	und		1.0000	17.00	17.00
0213010001	CEMENTO PORTLAND TIPO I (42.5 kg)	bol		0.5000	24.15	12.08
0215010004	TUB. PVC SAP P/INST. ELECT. DE 1"	m		5.0000	4.66	23.30
0255090003	THOR GEL	kg		1.1000	60.00	66.00
0270010293	CABLE TW # 2 AWG - 35 MM2	m		5.1850	16.00	82.96
0272040055	VARILLA DE COBRE DE 1/2" X 2.40 m	und		1.0000	6.00	6.00
						239.98
Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	552.53	16.58
						16.58

Fecha : 18/11/2022 10:49:16

S10

Página : 60

Análisis de precios unitarios

Presupuesto	0102004	DISEÑO DE LA INFRAESTRUCTURA PARA EL APROVECHAMIENTO Y DISPOSICIÓN FINAL DE RESIDUOS SÓLIDOS MUNICIPALES PARA EL DISTRITO DE COLASAY, PROVINCIA DE JAÉN, DEPARTAMENTO DE CAJAMARCA		Fecha presupuesto	12/10/2022	
Subpresupuesto	001	DISEÑO DE LA INFRAESTRUCTURA PARA EL APROVECHAMIENTO Y DISPOSICIÓN FINAL DE RESIDUOS SÓLIDOS MUNICIPALES PARA EL DISTRITO DE COLASAY, PROVINCIA DE JAÉN, DEPARTAMENTO DE CAJAMARCA				
Partida	04.04.01.03.02.01	ARTEFACTO ELECTRICO 15w				
Rendimiento	und/DIA	MO. 16.0000	EQ. 16.0000	Costo unitario directo por : und		104.52
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Mano de Obra					
0101010002	CAPATAZ	hh	0.1000	0.0500	29.26	1.46
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	0.5000	24.38	12.19
0101010004	OFICIAL	hh	1.0000	0.5000	19.23	9.62
						23.27
	Materiales					
0241020002	CINTA AISLANTE	m		0.0500	0.85	0.04
0261110003	ARTEFACTO ELECTRICO TPC 240/JOSFEL RAS-A 2x40w	und		1.0000	80.51	80.51
						80.55
	Equipos					
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	23.27	0.70
						0.70
Partida	04.04.01.04.01	CANALETA DE EVACUACION PLUVIAL				
Rendimiento	m/DIA	MO. 20.0000	EQ. 20.0000	Costo unitario directo por : m		32.65
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Mano de Obra					
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	0.4000	24.38	9.75
0101010005	PEON	hh	1.0000	0.4000	17.38	6.95
						16.70
	Materiales					
02041600010003	PLATINA DE FIERRO 3/8" x 1" x 6m	pza		0.1700	29.70	5.05
02340600010007	PLANCHA GALVANIZADA DE FIERRO DE 1/27"	und		0.3620	25.42	9.20
02510300010009	TORNILLO DE FIJACION 1 1/2" C/TARUGO PLASTICO DE 3"	und		2.0000	0.43	0.86
						15.11
	Equipos					
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		5.0000	16.70	0.84
						0.84
Partida	04.04.01.04.02	TUBERIA PVC SAP Ø3" P/DRENAJE				
Rendimiento	m/DIA	MO. 80.0000	EQ. 80.0000	Costo unitario directo por : m		13.82
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Mano de Obra					
0101010002	CAPATAZ	hh	0.1000	0.0100	29.26	0.29
0101010004	OFICIAL	hh	0.5000	0.0500	19.23	0.96
0101010005	PEON	hh	1.0000	0.1000	17.38	1.74
						2.99
	Materiales					
02050700020032	TUBERIA PVC SAP 3"	m		1.0300	10.20	10.51
0222080017	PEGAMENTO PARA PVC AGUA FORDUIT	gal		0.0020	84.72	0.17
						10.68
	Equipos					
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		5.0000	2.99	0.15
						0.15

Fecha : 18/11/2022 10:49:16

S10

Página : 61

Análisis de precios unitarios

Presupuesto 0102004 DISEÑO DE LA INFRAESTRUCTURA PARA EL APROVECHAMIENTO Y DISPOSICIÓN FINAL DE RESIDUOS SÓLIDOS MUNICIPALES PARA EL DISTRITO DE COLASAY, PROVINCIA DE JAÉN, DEPARTAMENTO DE CAJAMARCA
 Subpresupuesto 001 DISEÑO DE LA INFRAESTRUCTURA PARA EL APROVECHAMIENTO Y DISPOSICIÓN FINAL DE RESIDUOS SÓLIDOS MUNICIPALES PARA EL DISTRITO DE COLASAY, PROVINCIA DE JAÉN, DEPARTAMENTO DE CAJAMARCA Fecha presupuesto 12/10/2022

Partida 04.04.01.04.03 CONCRETO PARA COLUMNETA DE PROTECCION

Rendimiento m3/DIA MO. 10.0000 EQ. 10.0000 Costo unitario directo por : m3 504.53

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0101010002	CAPATAZ	hh	1.0000	0.8000	29.26	23.41
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	0.8000	24.38	19.50
0101010004	OFICIAL	hh	1.0000	0.8000	19.23	15.38
0101010005	PEON	hh	10.0000	8.0000	17.38	139.04
						197.33
Materiales						
0207030001	HORMIGON	m3		1.2500	75.00	93.75
0213010001	CEMENTO PORTLAND TIPO I (42.5 kg)	bol		8.4300	24.15	203.58
						297.33
Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		5.0000	197.33	9.87
						9.87

Partida 04.04.01.04.04 ENCOFRADO Y DESENCOFRADO DE COLUMNETAS

Rendimiento m2/DIA MO. 12.0000 EQ. 12.0000 Costo unitario directo por : m2 40.32

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0101010002	CAPATAZ	hh	0.1000	0.0667	29.26	1.95
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	0.6667	24.38	16.25
0101010004	OFICIAL	hh	0.5000	0.3333	19.23	6.41
0101010005	PEON	hh	0.5000	0.3333	17.38	5.79
						30.40
Materiales						
02040100020002	ALAMBRE NEGRO N° 8	kg		0.3000	3.39	1.02
0204120004	CLAVOS PROMEDIO CONSTRUCCION	kg		0.1700	3.39	0.58
0231010002	MADERA TORNILLO PARA ENCOFRADOS INCLUYE CORTE	p2		4.2500	1.60	6.80
						8.40
Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		5.0000	30.40	1.52
						1.52

Partida 04.04.02.01.01.01 LIMPIEZA DEL TERRENO MANUAL "

Rendimiento m2/DIA MO. 80.0000 EQ. 80.0000 Costo unitario directo por : m2 2.13

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0101010002	CAPATAZ	hh	0.1000	0.0100	29.26	0.29
0101010005	PEON	hh	1.0000	0.1000	17.38	1.74
						2.03
Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		5.0000	2.03	0.10
						0.10

Fecha : 18/11/2022 10:49:16

S10

Página : 62

Análisis de precios unitarios

Presupuesto	0102004	DISEÑO DE LA INFRAESTRUCTURA PARA EL APROVECHAMIENTO Y DISPOSICIÓN FINAL DE RESIDUOS SÓLIDOS MUNICIPALES PARA EL DISTRITO DE COLASAY, PROVINCIA DE JAÉN, DEPARTAMENTO DE CAJAMARCA		Fecha presupuesto	12/10/2022	
Subpresupuesto	001	DISEÑO DE LA INFRAESTRUCTURA PARA EL APROVECHAMIENTO Y DISPOSICIÓN FINAL DE RESIDUOS SÓLIDOS MUNICIPALES PARA EL DISTRITO DE COLASAY, PROVINCIA DE JAÉN, DEPARTAMENTO DE CAJAMARCA				
Partida	04.04.02.01.01.02	TRAZO Y REPLANTEO EN EDIFICACIONES				
Rendimiento	m2/DIA	MO. 200.0000	EQ. 200.0000	Costo unitario directo por : m2		2.37
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Mano de Obra					
0101010002	CAPATAZ	hh	0.1000	0.0040	29.26	0.12
0101010005	PEON	hh	1.0000	0.0400	17.38	0.70
0101030000	TOPOGRAFO	hh	1.0000	0.0400	16.72	0.67
						1.49
	Materiales					
0204120004	CLAVOS PROMEDIO CONSTRUCCION	kg		0.0050	3.39	0.02
0292010001	CORDEL	m		0.1900	1.00	0.19
						0.21
	Equipos					
0301000011	TEODOLITO	hm	1.0000	0.0400	15.00	0.60
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		5.0000	1.49	0.07
						0.67
Partida	04.04.02.01.02.01	EXCAVACION MANUAL PARA CIMIENTOS Y ZAPATAS				
Rendimiento	m3/DIA	MO. 2.4000	EQ. 2.4000	Costo unitario directo por : m3		71.06
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Mano de Obra					
0101010002	CAPATAZ	hh	0.1000	0.3333	29.26	9.75
0101010005	PEON	hh	1.0000	3.3333	17.38	57.93
						67.68
	Equipos					
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		5.0000	67.68	3.38
						3.38
Partida	04.04.02.01.02.02	CORTE MANUAL DE TERRENO A NIVEL DE SUB RASANTE E=10CM (PISO Y VEREDAS)				
Rendimiento	m3/DIA	MO. 2.4000	EQ. 2.4000	Costo unitario directo por : m3		71.06
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Mano de Obra					
0101010002	CAPATAZ	hh	0.1000	0.3333	29.26	9.75
0101010005	PEON	hh	1.0000	3.3333	17.38	57.93
						67.68
	Equipos					
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		5.0000	67.68	3.38
						3.38

Fecha : 18/11/2022 10:49:16

S10

Página : 63

Análisis de precios unitarios

Presupuesto 0102004 DISEÑO DE LA INFRAESTRUCTURA PARA EL APROVECHAMIENTO Y DISPOSICIÓN FINAL DE RESIDUOS SÓLIDOS MUNICIPALES PARA EL DISTRITO DE COLASAY, PROVINCIA DE JAÉN, DEPARTAMENTO DE CAJAMARCA
 Subpresupuesto 001 DISEÑO DE LA INFRAESTRUCTURA PARA EL APROVECHAMIENTO Y DISPOSICIÓN FINAL DE RESIDUOS SÓLIDOS MUNICIPALES PARA EL DISTRITO DE COLASAY, PROVINCIA DE JAÉN, DEPARTAMENTO DE CAJAMARCA Fecha presupuesto 12/10/2022

Partida 04.04.02.01.02.03 RELLENO CON MATERIAL PROPIO MANUAL

Rendimiento m3/DIA MO. 8.0000 EQ. 8.0000 Costo unitario directo por : m3 51.19

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0101010002	CAPATAZ	hh	0.1000	0.1000	29.26	2.93
0101010005	PEON	hh	2.0000	2.0000	17.38	34.76
Materiales						
0290130022	AGUA	m3		0.1200	1.00	0.12
Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		5.0000	37.69	1.88
0301100008	PISON MANUAL PARA COMPACTACION	hm	1.0000	1.0000	11.50	11.50
13.38						

Partida 04.04.02.01.02.04 ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE C/MAQUINARIA

Rendimiento m3/DIA MO. 120.0000 EQ. 120.0000 Costo unitario directo por : m3 17.66

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0101010002	CAPATAZ	hh	0.1000	0.0067	29.26	0.20
0101010005	PEON	hh	1.0000	0.0667	17.38	1.16
Equipos						
0301160001	CARGADOR FRONTAL	hm	0.5000	0.0333	189.00	6.29
03012200040001	CAMION VOLQUETE DE 15 m3	hm	1.0000	0.0667	150.00	10.01
16.30						

Partida 04.04.02.01.02.05 AFIRMADO EN INTERIORES, PISO Y VEREDAS E= 4"

Rendimiento m2/DIA MO. 160.0000 EQ. 160.0000 Costo unitario directo por : m2 16.78

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0101010002	CAPATAZ	hh	0.1000	0.0050	29.26	0.15
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	0.0500	24.38	1.22
0101010004	OFICIAL	hh	1.0000	0.0500	19.23	0.96
0101010005	PEON	hh	8.0000	0.4000	17.38	6.95
Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		5.0000	9.28	0.46
9.28						
Materiales						
0207020003	AFIRMADO	m3		0.1300	54.15	7.04
7.04						

Fecha : 18/11/2022 10:49:16

S10

Página : 64

Análisis de precios unitarios

Presupuesto 0102004 DISEÑO DE LA INFRAESTRUCTURA PARA EL APROVECHAMIENTO Y DISPOSICIÓN FINAL DE RESIDUOS SÓLIDOS MUNICIPALES PARA EL DISTRITO DE COLASAY, PROVINCIA DE JAÉN, DEPARTAMENTO DE CAJAMARCA
 Subpresupuesto 001 DISEÑO DE LA INFRAESTRUCTURA PARA EL APROVECHAMIENTO Y DISPOSICIÓN FINAL DE RESIDUOS SÓLIDOS MUNICIPALES PARA EL DISTRITO DE COLASAY, PROVINCIA DE JAÉN, DEPARTAMENTO DE CAJAMARCA Fecha presupuesto 12/10/2022

Partida 04.04.02.01.03.01 SOLADO E=4" MEZCLA 1:10 (C:H)

Rendimiento m2/DIA MO. 200.0000 EQ. 200.0000 Costo unitario directo por : m2 101.29

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	0.0400	24.38	0.98
0101010004	OFICIAL	hh	1.0000	0.0400	19.23	0.77
0101010005	PEON	hh	8.0000	0.3200	17.38	5.56
						7.31
Materiales						
0207030001	HORMIGON	m3		0.1210	75.00	9.08
0213010001	CEMENTO PORTLAND TIPO I (42.5 kg)	bol		3.5000	24.15	84.53
						93.61
Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		5.0000	7.31	0.37
						0.37

Partida 04.04.02.01.03.02 CONCRETO EN PISO MEZCLA 1:8 C:H E=4"

Rendimiento m2/DIA MO. 130.0000 EQ. 130.0000 Costo unitario directo por : m2 37.94

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0101010002	CAPATAZ	hh	0.1000	0.0062	29.26	0.18
0101010003	OPERARIO	hh	3.0000	0.1846	24.38	4.50
0101010004	OFICIAL	hh	1.0000	0.0615	19.23	1.18
0101010005	PEON	hh	8.0000	0.4923	17.38	8.56
						14.42
Materiales						
0207030001	HORMIGON	m3		0.1210	75.00	9.08
0213010001	CEMENTO PORTLAND TIPO I (42.5 kg)	bol		0.5330	24.15	12.87
0231010001	MADERA TORNILLO	p2		0.1000	4.50	0.45
0290130022	AGUA	m3		0.0180	1.00	0.02
						22.42
Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		5.0000	14.42	0.72
03012900030005	MEZCLADORA CONCRETO TAMBOR 11 P3 (18 HP)	hm	1.0000	0.0615	6.25	0.38
						1.10

Fecha : 18/11/2022 10:49:16

S10

Página : 65

Análisis de precios unitarios

Presupuesto 0102004 DISEÑO DE LA INFRAESTRUCTURA PARA EL APROVECHAMIENTO Y DISPOSICIÓN FINAL DE RESIDUOS SÓLIDOS MUNICIPALES PARA EL DISTRITO DE COLASAY, PROVINCIA DE JAÉN, DEPARTAMENTO DE CAJAMARCA
 Subpresupuesto 001 DISEÑO DE LA INFRAESTRUCTURA PARA EL APROVECHAMIENTO Y DISPOSICIÓN FINAL DE RESIDUOS SÓLIDOS MUNICIPALES PARA EL DISTRITO DE COLASAY, PROVINCIA DE JAÉN, DEPARTAMENTO DE CAJAMARCA Fecha presupuesto 12/10/2022

Partida 04.04.02.01.03.03 CONCRETO 1:10 + 30% P.G. PARA CIMENTOS CORRIDOS

Rendimiento m3/DIA MO. 14.0000 EQ. 14.0000 Costo unitario directo por : m3 285.39

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0101010002	CAPATAZ	hh	0.1000	0.0571	29.26	1.67
0101010003	OPERARIO	hh	2.0000	1.1429	24.38	27.86
0101010004	OFICIAL	hh	1.0000	0.5714	19.23	10.99
0101010005	PEON	hh	8.0000	4.5714	17.38	79.45
119.97						
Materiales						
0207010011	PIEDRA GRANDE	m3		0.5000	33.90	16.95
0207030001	HORMIGON	m3		0.8700	75.00	65.25
0213010001	CEMENTO PORTLAND TIPO I (42.5 kg)	bol		3.0450	24.15	73.54
0290130022	AGUA	m3		0.1050	1.00	0.11
155.85						
Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		5.0000	119.97	6.00
03012900030005	MEZCLADORA CONCRETO TAMBOR 11 P3 (18 HP)	hm	1.0000	0.5714	6.25	3.57
9.57						

Partida 04.04.02.01.04.01 VEREDA DE CONCRETO F'C=175 KG/CM², E=15 CM

Rendimiento m2/DIA MO. 80.0000 EQ. 80.0000 Costo unitario directo por : m2 79.24

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0101010002	CAPATAZ	hh	0.1000	0.0100	29.26	0.29
0101010003	OPERARIO	hh	2.0000	0.2000	24.38	4.88
0101010004	OFICIAL	hh	1.0000	0.1000	19.23	1.92
0101010005	PEON	hh	12.0000	1.2000	17.38	20.86
27.95						
Materiales						
0204120004	CLAVOS PROMEDIO CONSTRUCCION	kg		0.0600	3.39	0.20
0207030001	HORMIGON	m3		0.1800	75.00	13.50
0213010001	CEMENTO PORTLAND TIPO I (42.5 kg)	bol		1.3000	24.15	31.40
0231000003	REGLA DE MADERA	p2		1.0800	4.12	4.45
0290130022	AGUA	m3		0.0289	1.00	0.03
49.58						
Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		5.0000	27.95	1.40
03012900030005	MEZCLADORA CONCRETO TAMBOR 11 P3 (18 HP)	hm	0.5000	0.0500	6.25	0.31
1.71						

Fecha : 18/11/2022 10:49:16

S10

Página : 66

Análisis de precios unitarios

Presupuesto 0102004 DISEÑO DE LA INFRAESTRUCTURA PARA EL APROVECHAMIENTO Y DISPOSICIÓN FINAL DE RESIDUOS SÓLIDOS MUNICIPALES PARA EL DISTRITO DE COLASAY, PROVINCIA DE JAÉN, DEPARTAMENTO DE CAJAMARCA
 Subpresupuesto 001 DISEÑO DE LA INFRAESTRUCTURA PARA EL APROVECHAMIENTO Y DISPOSICIÓN FINAL DE RESIDUOS SÓLIDOS MUNICIPALES PARA EL DISTRITO DE COLASAY, PROVINCIA DE JAÉN, DEPARTAMENTO DE CAJAMARCA Fecha presupuesto 12/10/2022

Partida 04.04.02.01.04.02 ENCOFRADO Y DESENCOFRADO DE VEREDAS

Rendimiento m2/DIA MO. 16.0000 EQ. 16.0000 Costo unitario directo por : m2 27.22

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.
Mano de Obra						
0101010002	CAPATAZ	hh	0.1000	0.0500	29.26	1.46
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	0.5000	24.38	12.19
0101010004	OFICIAL	hh	1.0000	0.5000	19.23	9.62
23.27						
Materiales						
02040100020002	ALAMBRE NEGRO N° 8	kg		0.2000	3.39	0.68
0204120004	CLAVOS PROMEDIO CONSTRUCCION	kg		0.0800	3.39	0.27
0231010002	MADERA TORNILLO PARA ENCOFRADOS INCLUYE CORTE	p2		1.1470	1.60	1.84
2.79						
Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		5.0000	23.27	1.16
1.16						

Partida 04.04.02.01.04.03 JUNTAS DE DILATACION CON ASFALTO DE E=1"

Rendimiento m/DIA MO. 100.0000 EQ. 100.0000 Costo unitario directo por : m 10.17

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.
Mano de Obra						
0101010002	CAPATAZ	hh	0.1000	0.0080	29.26	0.23
0101010004	OFICIAL	hh	2.0000	0.1600	19.23	3.08
0101010005	PEON	hh	3.0000	0.2400	17.38	4.17
7.48						
Materiales						
02010500010001	ASFALTO RC-250	gal		0.1330	18.00	2.39
02070200010002	ARENA GRUESA	m3		0.0020	40.00	0.08
2.47						
Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	7.48	0.22
0.22						

Partida 04.04.02.01.05.01. CONCRETO f'c=210 kg/cm2 PARA ZAPATAS

Rendimiento m3/DIA MO. 25.0000 EQ. 25.0000 Costo unitario directo por : m3 382.64

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.
Mano de Obra						
0101010002	CAPATAZ	hh	0.2000	0.0640	29.26	1.87
0101010003	OPERARIO	hh	2.0000	0.6400	24.38	15.60
0101010004	OFICIAL	hh	1.0000	0.3200	19.23	6.15
0101010005	PEON	hh	8.0000	2.5600	17.38	44.49
01010100060002	OPERADOR DE EQUIPO LIVIANO	hh	2.0000	0.6400	11.88	7.60
75.71						
Materiales						
02070100010002	PIEDRA CHANCADA 1/2"	m3		0.5300	80.00	42.40
02070200010002	ARENA GRUESA	m3		0.5200	40.00	20.80
0213010001	CEMENTO PORTLAND TIPO I (42.5 kg)	bol		9.7400	24.15	235.22
0290130022	AGUA	m3		0.1840	1.00	0.18
298.60						
Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	75.71	2.27
03012900010005	VIBRADOR DE CONCRETO 4 HP 2.40"	hm	1.0000	0.3200	12.69	4.06
03012900030005	MEZCLADORA CONCRETO TAMBOR 11 P3 (18 HP)	hm	1.0000	0.3200	6.25	2.00
8.33						

Fecha : 18/11/2022 10:49:16

S10

Página : 67

Análisis de precios unitarios

Presupuesto 0102004 DISEÑO DE LA INFRAESTRUCTURA PARA EL APROVECHAMIENTO Y DISPOSICIÓN FINAL DE RESIDUOS SÓLIDOS MUNICIPALES PARA EL DISTRITO DE COLASAY, PROVINCIA DE JAÉN, DEPARTAMENTO DE CAJAMARCA
 Subpresupuesto 001 DISEÑO DE LA INFRAESTRUCTURA PARA EL APROVECHAMIENTO Y DISPOSICIÓN FINAL DE RESIDUOS SÓLIDOS MUNICIPALES PARA EL DISTRITO DE COLASAY, PROVINCIA DE JAÉN, DEPARTAMENTO DE CAJAMARCA Fecha presupuesto 12/10/2022

Partida 04.04.02.01.05.01. ACERO CORRUGADO FY= 4200 kg/cm2 GRADO 60 EN ZAPATAS

Rendimiento kg/DIA MO. 240.0000 EQ. 240.0000 Costo unitario directo por : kg 6.72

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0101010002	CAPATAZ	hh	0.1000	0.0033	29.26	0.10
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	0.0333	24.38	0.81
0101010004	OFICIAL	hh	1.0000	0.0333	19.23	0.64
1.55						
Materiales						
02040100020001	ALAMBRE NEGRO N° 16	kg		0.0500	4.50	0.23
0204030001	ACERO CORRUGADO fy = 4200 kg/cm2 GRADO 60	kg		1.0700	4.50	4.82
0276010011	HOJA DE SIERRA	und		0.0100	4.24	0.04
5.09						
Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		5.0000	1.55	0.08
0.08						

Partida 04.04.02.01.05.02. CONCRETO f'c=210 kg/cm2 PARA COLUMNAS

Rendimiento m3/DIA MO. 10.0000 EQ. 10.0000 Costo unitario directo por : m3 432.39

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0101010002	CAPATAZ	hh	0.1000	0.0800	29.26	2.34
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	0.8000	24.38	19.50
0101010004	OFICIAL	hh	1.0000	0.8000	19.23	15.38
0101010005	PEON	hh	5.0000	4.0000	17.38	69.52
106.74						
Materiales						
02070100010002	PIEDRA CHANCADA 1/2"	m3		0.6500	80.00	52.00
02070200010002	ARENA GRUESA	m3		0.4500	40.00	18.00
0213010001	CEMENTO PORTLAND TIPO I (42.5 kg)	bol		9.7300	24.15	234.98
0290130022	AGUA	m3		0.1840	1.00	0.18
305.16						
Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		5.0000	106.74	5.34
03012900010005	VIBRADOR DE CONCRETO 4 HP 2.40"	hm	1.0000	0.8000	12.69	10.15
03012900030005	MEZCLADORA CONCRETO TAMBOR 11 P3 (18 HP)	hm	1.0000	0.8000	6.25	5.00
20.49						

Fecha : 18/11/2022 10:49:16

S10

Página : 68

Análisis de precios unitarios

Presupuesto 0102004 DISEÑO DE LA INFRAESTRUCTURA PARA EL APROVECHAMIENTO Y DISPOSICIÓN FINAL DE RESIDUOS SÓLIDOS MUNICIPALES PARA EL DISTRITO DE COLASAY, PROVINCIA DE JAÉN, DEPARTAMENTO DE CAJAMARCA
 Subpresupuesto 001 DISEÑO DE LA INFRAESTRUCTURA PARA EL APROVECHAMIENTO Y DISPOSICIÓN FINAL DE RESIDUOS SÓLIDOS MUNICIPALES PARA EL DISTRITO DE COLASAY, PROVINCIA DE JAÉN, DEPARTAMENTO DE CAJAMARCA Fecha presupuesto 12/10/2022

Partida 04.04.02.01.05.02. ENCOFRADO Y DESENCOFRADO DE COLUMNAS

Rendimiento m2/DIA MO. 12.0000 EQ. 12.0000 Costo unitario directo por : m2 40.32

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0101010002	CAPATAZ	hh	0.1000	0.0667	29.26	1.95
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	0.6667	24.38	16.25
0101010004	OFICIAL	hh	0.5000	0.3333	19.23	6.41
0101010005	PEON	hh	0.5000	0.3333	17.38	5.79
30.40						
Materiales						
02040100020002	ALAMBRE NEGRO N° 8	kg		0.3000	3.39	1.02
0204120004	CLAVOS PROMEDIO CONSTRUCCION	kg		0.1700	3.39	0.58
0231010002	MADERA TORNILLO PARA ENCOFRADOS INCLUYE CORTE	p2		4.2500	1.60	6.80
8.40						
Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		5.0000	30.40	1.52
1.52						

Partida 04.04.02.01.05.02. ACERO CORRUGADO FY= 4200 kg/cm2 GRADO 60 EN COLUMNAS

Rendimiento kg/DIA MO. 240.0000 EQ. 240.0000 Costo unitario directo por : kg 6.72

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0101010002	CAPATAZ	hh	0.1000	0.0033	29.26	0.10
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	0.0333	24.38	0.81
0101010004	OFICIAL	hh	1.0000	0.0333	19.23	0.64
1.55						
Materiales						
02040100020001	ALAMBRE NEGRO N° 16	kg		0.0500	4.50	0.23
0204030001	ACERO CORRUGADO fy = 4200 kg/cm2 GRADO 60	kg		1.0700	4.50	4.82
0276010011	HOJA DE SIERRA	und		0.0100	4.24	0.04
5.09						
Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		5.0000	1.55	0.08
0.08						

Fecha : 18/11/2022 10:49:16

S10

Página : 69

Análisis de precios unitarios

Presupuesto 0102004 DISEÑO DE LA INFRAESTRUCTURA PARA EL APROVECHAMIENTO Y DISPOSICIÓN FINAL DE RESIDUOS SÓLIDOS MUNICIPALES PARA EL DISTRITO DE COLASAY, PROVINCIA DE JAÉN, DEPARTAMENTO DE CAJAMARCA
 Subpresupuesto 001 DISEÑO DE LA INFRAESTRUCTURA PARA EL APROVECHAMIENTO Y DISPOSICIÓN FINAL DE RESIDUOS SÓLIDOS MUNICIPALES PARA EL DISTRITO DE COLASAY, PROVINCIA DE JAÉN, DEPARTAMENTO DE CAJAMARCA Fecha presupuesto 12/10/2022

Partida 04.04.02.01.05.03. CONCRETO f'c=210 kg/cm2 PARA VIGAS

Rendimiento m3/DIA MO. 10.0000 EQ. 10.0000 Costo unitario directo por : m3 432.39

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0101010002	CAPATAZ	hh	0.1000	0.0800	29.26	2.34
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	0.8000	24.38	19.50
0101010004	OFICIAL	hh	1.0000	0.8000	19.23	15.38
0101010005	PEON	hh	5.0000	4.0000	17.38	69.52
106.74						
Materiales						
02070100010002	PIEDRA CHANCADA 1/2"	m3		0.6500	80.00	52.00
02070200010002	ARENA GRUESA	m3		0.4500	40.00	18.00
0213010001	CEMENTO PORTLAND TIPO I (42.5 kg)	bol		9.7300	24.15	234.98
0290130022	AGUA	m3		0.1840	1.00	0.18
305.16						
Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		5.0000	106.74	5.34
03012900010005	VIBRADOR DE CONCRETO 4 HP 2.40"	hm	1.0000	0.8000	12.69	10.15
03012900030005	MEZCLADORA CONCRETO TAMBOR 11 P3 (18 HP)	hm	1.0000	0.8000	6.25	5.00
20.49						

Partida 04.04.02.01.05.03. ENCOFRADO Y DESENCOFRADO DE VIGAS

Rendimiento m2/DIA MO. 12.0000 EQ. 12.0000 Costo unitario directo por : m2 41.41

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0101010002	CAPATAZ	hh	0.1000	0.0667	29.26	1.95
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	0.6667	24.38	16.25
0101010004	OFICIAL	hh	0.5000	0.3333	19.23	6.41
0101010005	PEON	hh	0.5000	0.3333	17.38	5.79
30.40						
Materiales						
02040100020002	ALAMBRE NEGRO N° 8	kg		0.2000	3.39	0.68
0204120004	CLAVOS PROMEDIO CONSTRUCCION	kg		0.2400	3.39	0.81
0231010002	MADERA TORNILLO PARA ENCOFRADOS INCLUYE CORTE	p2		5.0000	1.60	8.00
9.49						
Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		5.0000	30.40	1.52
1.52						

Fecha : 18/11/2022 10:49:16

S10

Página : 70

Análisis de precios unitarios

Presupuesto 0102004 DISEÑO DE LA INFRAESTRUCTURA PARA EL APROVECHAMIENTO Y DISPOSICIÓN FINAL DE RESIDUOS SÓLIDOS MUNICIPALES PARA EL DISTRITO DE COLASAY, PROVINCIA DE JAÉN, DEPARTAMENTO DE CAJAMARCA
 Subpresupuesto 001 DISEÑO DE LA INFRAESTRUCTURA PARA EL APROVECHAMIENTO Y DISPOSICIÓN FINAL DE RESIDUOS SÓLIDOS MUNICIPALES PARA EL DISTRITO DE COLASAY, PROVINCIA DE JAÉN, DEPARTAMENTO DE CAJAMARCA Fecha presupuesto 12/10/2022

Partida 04.04.02.01.05.03. ACERO CORRUGADO FY= 4200 kg/cm2 GRADO 60 EN EN VIGAS

Rendimiento kg/DIA MO. 240.0000 EQ. 240.0000 Costo unitario directo por : kg 6.72

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0101010002	CAPATAZ	hh	0.1000	0.0033	29.26	0.10
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	0.0333	24.38	0.81
0101010004	OFICIAL	hh	1.0000	0.0333	19.23	0.64
1.55						
Materiales						
02040100020001	ALAMBRE NEGRO N° 16	kg		0.0500	4.50	0.23
0204030001	ACERO CORRUGADO fy = 4200 kg/cm2 GRADO 60	kg		1.0700	4.50	4.82
0276010011	HOJA DE SIERRA	und		0.0100	4.24	0.04
5.09						
Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		5.0000	1.55	0.08
0.08						

Partida 04.04.02.02.01.01 MURO DE LADRILLO ARCILLA 18 HUECOS DE SOGA C/M 1:4 1.5 CM.

Rendimiento m2/DIA MO. 8.0000 EQ. 8.0000 Costo unitario directo por : m2 71.75

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0101010002	CAPATAZ	hh	0.1000	0.1000	29.26	2.93
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	1.0000	24.38	24.38
0101010005	PEON	hh	0.5000	0.5000	17.38	8.69
36.00						
Materiales						
0204120004	CLAVOS PROMEDIO CONSTRUCCION	kg		0.0200	3.39	0.07
02070200010002	ARENA GRUESA	m3		0.0260	40.00	1.04
0213010001	CEMENTO PORTLAND TIPO I (42.5 kg)	bol		0.2320	24.15	5.60
02160100010004	LADRILLO KK 18 HUECOS 9X13X24 cm	und		37.0000	0.66	24.42
0231010001	MADERA TORNILLO	p2		0.5800	4.50	2.61
0290130022	AGUA	m3		0.0090	1.00	0.01
0292010001	CORDEL	m		0.2000	1.00	0.20
33.95						
Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		5.0000	36.00	1.80
1.80						

Partida 04.04.02.02.01.02 ALAMBRE DE REFUERZO HORIZONTAL EN MUROS

Rendimiento kg/DIA MO. 220.0000 EQ. 220.0000 Costo unitario directo por : kg 6.70

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0101010002	CAPATAZ	hh	0.1000	0.0036	29.26	0.11
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	0.0364	24.38	0.89
0101010004	OFICIAL	hh	1.0000	0.0364	19.23	0.70
1.70						
Materiales						
02040100020001	ALAMBRE NEGRO N° 16	kg		0.0600	4.50	0.27
0204030001	ACERO CORRUGADO fy = 4200 kg/cm2 GRADO 60	kg		1.0300	4.50	4.64
4.91						
Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		5.0000	1.70	0.09
0.09						

Fecha : 18/11/2022 10:49:16

S10

Página : 71

Análisis de precios unitarios

Presupuesto 0102004 DISEÑO DE LA INFRAESTRUCTURA PARA EL APROVECHAMIENTO Y DISPOSICIÓN FINAL DE RESIDUOS SÓLIDOS MUNICIPALES PARA EL DISTRITO DE COLASAY, PROVINCIA DE JAÉN, DEPARTAMENTO DE CAJAMARCA
 Subpresupuesto 001 DISEÑO DE LA INFRAESTRUCTURA PARA EL APROVECHAMIENTO Y DISPOSICIÓN FINAL DE RESIDUOS SÓLIDOS MUNICIPALES PARA EL DISTRITO DE COLASAY, PROVINCIA DE JAÉN, DEPARTAMENTO DE CAJAMARCA Fecha presupuesto 12/10/2022

Partida 04.04.02.02.02.01 CONTRAZOCALO DE CEMENTO H = 20 CM EN EXTERIORES

Rendimiento m/DIA MO. 20.0000 EQ. 20.0000 Costo unitario directo por : m 17.13

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0101010002	CAPATAZ	hh	0.1000	0.0400	29.26	1.17
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	0.4000	24.38	9.75
0101010005	PEON	hh	0.5000	0.2000	17.38	3.48
Materiales						
02070200010001	ARENA FINA	m3		0.0080	33.81	0.27
0213010001	CEMENTO PORTLAND TIPO I (42.5 kg)	bol		0.0720	24.15	1.74
Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		5.0000	14.40	0.72
14.40						
0.72						

Partida 04.04.02.02.03.01 PINTURA ESMALTE EN CONTRAZOCALO

Rendimiento m/DIA MO. 28.0000 EQ. 28.0000 Costo unitario directo por : m 14.78

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	0.2857	24.38	6.97
0101010005	PEON	hh	1.0000	0.2857	17.38	4.97
Materiales						
0238010006	LUA	und		0.2000	2.15	0.43
0240020001	PINTURA ESMALTE	gal		0.0400	30.50	1.22
0240070001	PINTURA ANTICORROSIVA	gal		0.0200	29.70	0.59
Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		5.0000	11.94	0.60
11.94						
0.60						

Partida 04.04.02.02.04.01 VIGUETAS DE MADERA TORNILLO 3" X 6"

Rendimiento und/DIA MO. 10.0000 EQ. 10.0000 Costo unitario directo por : und 74.93

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	0.8000	24.38	19.50
0101010005	PEON	hh	1.0000	0.8000	17.38	13.90
Materiales						
0204120004	CLAVOS PROMEDIO CONSTRUCCION	kg		0.0100	3.39	0.03
0231010001	MADERA TORNILLO	p2		9.0000	4.50	40.50
Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	33.40	1.00
33.40						
1.00						

Fecha : 18/11/2022 10:49:16

Análisis de precios unitarios

Presupuesto 0102004 DISEÑO DE LA INFRAESTRUCTURA PARA EL APROVECHAMIENTO Y DISPOSICIÓN FINAL DE RESIDUOS SÓLIDOS MUNICIPALES PARA EL DISTRITO DE COLASAY, PROVINCIA DE JAÉN, DEPARTAMENTO DE CAJAMARCA
 Subpresupuesto 001 DISEÑO DE LA INFRAESTRUCTURA PARA EL APROVECHAMIENTO Y DISPOSICIÓN FINAL DE RESIDUOS SÓLIDOS MUNICIPALES PARA EL DISTRITO DE COLASAY, PROVINCIA DE JAÉN, DEPARTAMENTO DE CAJAMARCA Fecha presupuesto 12/10/2022

Partida 04.04.02.02.04.02 CORREAS DE 3/4" X 3/4"

Rendimiento und/DIA MO. 10.0000 EQ. 10.0000 Costo unitario directo por : und 42.98

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	0.8000	24.38	19.50
0101010005	PEON	hh	1.0000	0.8000	17.38	13.90
Materiales						
0204120004	CLAVOS PROMEDIO CONSTRUCCION	kg		0.0100	3.39	0.03
0231010001	MADERA TORNILLO	p2		1.7500	4.50	7.88
Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		5.0000	33.40	1.67
1.67						

Partida 04.04.02.02.04.03 COBERTURA TIPO TR4 XG

Rendimiento m2/DIA MO. 60.0000 EQ. 60.0000 Costo unitario directo por : m2 151.13

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	0.1333	24.38	3.25
0101010005	PEON	hh	2.0000	0.2667	17.38	4.64
Materiales						
0228030003	COBERTURA TIPO TR4 XG	m2		1.3000	110.00	143.00
Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	7.89	0.24
0.24						

Partida 04.04.02.02.05.01 PUERTA APANELADA DE MADERA CEDRO

Rendimiento und/DIA MO. 2.0000 EQ. 2.0000 Costo unitario directo por : und 767.04

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	4.0000	24.38	97.52
0101010005	PEON	hh	1.0000	4.0000	17.38	69.52
Materiales						
0231020002	PUERTA DE MADERA DE CEDRO	und		1.0000	600.00	600.00
600.00						

Partida 04.04.02.02.05.02 VENTANA DE MADERA CEDRO CON REJILLA

Rendimiento und/DIA MO. 4.0000 EQ. 4.0000 Costo unitario directo por : und 500.22

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	2.0000	24.38	48.76
Materiales						
0231020003	VENTANA DE MADERA DE CEDRO CON REJILLA	und		1.0000	450.00	450.00
Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	48.76	1.46
1.46						

810

Página : 73

Análisis de precios unitarios

Presupuesto	0102004 DISEÑO DE LA INFRAESTRUCTURA PARA EL APROVECHAMIENTO Y DISPOSICIÓN FINAL DE RESIDUOS SÓLIDOS MUNICIPALES PARA EL DISTRITO DE COLASAY, PROVINCIA DE JAÉN, DEPARTAMENTO DE CAJAMARCA						
Subpresupuesto	001 DISEÑO DE LA INFRAESTRUCTURA PARA EL APROVECHAMIENTO Y DISPOSICIÓN FINAL DE RESIDUOS SÓLIDOS MUNICIPALES PARA EL DISTRITO DE COLASAY, PROVINCIA DE JAÉN, DEPARTAMENTO DE CAJAMARCA		Fecha presupuesto	12/10/2022			
Partida	04.04.02.02.06.01 BISAGRA ALUMINIZADA CAPUCHINA DE 4" X 4"						
Rendimiento	und/DIA	MO. 24.0000	EQ. 24.0000	Costo unitario directo por : und			14.41
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.	
Mano de Obra							
0101010002	CAPATAZ	hh	0.1000	0.0333	29.26	0.97	
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	0.3333	24.38	8.13	
9.10							
Materiales							
0237060013	BISAGRA ALUMINIZADA CAPUCHINA 4" X 4"	und		1.0000	5.04	5.04	
5.04							
Equipos							
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	9.10	0.27	
0.27							
Partida	04.04.02.02.06.02 CERRADURA PARA PUERTAS						
Rendimiento	pza/DIA	MO. 5.0000	EQ. 5.0000	Costo unitario directo por : pza			110.09
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.	
Mano de Obra							
0101010002	CAPATAZ	hh	0.1000	0.1600	29.26	4.68	
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	1.6000	24.38	39.01	
0101010005	PEON	hh	1.0000	1.6000	17.38	27.81	
71.50							
Materiales							
0237010002	CERRADURA FORTE 2 GOLPES	pza		1.0000	36.44	36.44	
36.44							
Equipos							
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	71.50	2.15	
2.15							
Partida	04.04.02.02.06.03 MANIJA DE 4" PARA PUERTA						
Rendimiento	und/DIA	MO. 50.0000	EQ. 50.0000	Costo unitario directo por : und			30.73
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.	
Mano de Obra							
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	0.1600	24.38	3.90	
0101010005	PEON	hh	1.0000	0.1600	17.38	2.78	
6.68							
Materiales							
0237010003	MANIJA DE 4" PARA PUERTA	pza		1.0000	23.72	23.72	
23.72							
Equipos							
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		5.0000	6.68	0.33	
0.33							

Fecha : 18/11/2022 10:49:16

S10

Página : 74

Análisis de precios unitarios

Presupuesto 0102004 DISEÑO DE LA INFRAESTRUCTURA PARA EL APROVECHAMIENTO Y DISPOSICIÓN FINAL DE RESIDUOS SÓLIDOS MUNICIPALES PARA EL DISTRITO DE COLASAY, PROVINCIA DE JAÉN, DEPARTAMENTO DE CAJAMARCA
 Subpresupuesto 001 DISEÑO DE LA INFRAESTRUCTURA PARA EL APROVECHAMIENTO Y DISPOSICIÓN FINAL DE RESIDUOS SÓLIDOS MUNICIPALES PARA EL DISTRITO DE COLASAY, PROVINCIA DE JAÉN, DEPARTAMENTO DE CAJAMARCA Fecha presupuesto 12/10/2022

Partida 04.04.02.03.01.01 SALIDA DE TECHO PARA CENTRO DE LUZ

Rendimiento pto/DIA MO. 5.0000 EQ. 5.0000 Costo unitario directo por : pto 110.06

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0101010002	CAPATAZ	hh	0.1000	0.1600	29.26	4.68
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	1.6000	24.38	39.01
0101010004	OFICIAL	hh	1.0000	1.6000	19.23	30.77
74.46						
Materiales						
02050700020024	TUBERIA PVC SEL ELECTRICA 15 mm	m		6.5000	1.80	11.70
02051700010014	CURVA PVC SEL 15 mm	und		2.5000	0.80	2.00
0241020002	CINTA AISLANTE	m		1.0000	0.85	0.85
0262050007	INTERRUPTOR BAKELITA BIPOLAR SIMPLE	und		0.8000	4.24	3.39
0262050008	INTERRUPTOR BAKELITA BIPOLAR DOBLE	und		0.1500	10.17	1.53
0268290002	CAJA F°G° OCTOGONAL 100 X 100 X55 MM	und		1.0000	2.97	2.97
0268290003	CAJA F°G° RECTANGULAR 100 X 55 X55 MM	und		0.5000	2.97	1.49
02702200010003	CABLE Cu UTP T.S. 2.5 mm2	m		16.0000	0.59	9.44
33.37						
Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	74.46	2.23
2.23						

Partida 04.04.02.03.01.02 SALIDA PARA TOMACORRIENTE DOBLE

Rendimiento pto/DIA MO. 8.0000 EQ. 8.0000 Costo unitario directo por : pto 74.09

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0101010002	CAPATAZ	hh	0.1000	0.1000	29.26	2.93
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	1.0000	24.38	24.38
0101010005	PEON	hh	1.0000	1.0000	17.38	17.38
44.69						
Materiales						
0215010003	TUB. PVC SEL.P/INST. ELECT. DE 20MM	m		4.0000	1.70	6.80
0262130002	TOMACORRIENTE DE BAKELITA DOBLE	und		1.0000	7.20	7.20
0268290002	CAJA F°G° OCTOGONAL 100 X 100 X55 MM	und		1.0000	2.97	2.97
0270010292	CABLE ELECTRICO N°14 THWAWG	m		10.0000	1.02	10.20
27.17						
Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		5.0000	44.69	2.23
2.23						

Fecha : 18/11/2022 10:49:16

S10

Página : 75

Análisis de precios unitarios

Presupuesto 0102004 DISEÑO DE LA INFRAESTRUCTURA PARA EL APROVECHAMIENTO Y DISPOSICIÓN FINAL DE RESIDUOS SÓLIDOS MUNICIPALES PARA EL DISTRITO DE COLASAY, PROVINCIA DE JAÉN, DEPARTAMENTO DE CAJAMARCA

Subpresupuesto 001 DISEÑO DE LA INFRAESTRUCTURA PARA EL APROVECHAMIENTO Y DISPOSICIÓN FINAL DE RESIDUOS SÓLIDOS MUNICIPALES PARA EL DISTRITO DE COLASAY, PROVINCIA DE JAÉN, DEPARTAMENTO DE CAJAMARCA Fecha presupuesto 12/10/2022

Partida 04.04.02.03.01.03 TABLERO DE DISTRIBUCION

Rendimiento und/DIA MO. 2.0000 EQ. 2.0000 Costo unitario directo por : und 288.54

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0101010002	CAPATAZ	hh	0.1000	0.4000	29.26	11.70
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	4.0000	24.38	97.52
0101010005	PEON	hh	1.0000	4.0000	17.38	69.52
						178.74
Materiales						
0262040002	INTERRUPTOR TERMOMAGNETICO DE 2x25A	und		1.0000	27.97	27.97
0262050009	INTERRUPTOR TERMOMAGNETICO DE 2x20A	und		1.0000	27.97	27.97
0262050010	INTERRUPTOR TERMOMAGNETICO DE 2x15A	und		1.0000	27.97	27.97
0274010003	TABLERO ELECTRICO F°G° AUTOSOPORTADO 3 CIRCUITOS	und		1.0000	16.95	16.95
						100.86
Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		5.0000	178.74	8.94
						8.94

Partida 04.04.02.03.01.04 POZO DE TOMA A TIERRA

Rendimiento und/DIA MO. 1.0000 EQ. 1.0000 Costo unitario directo por : und 809.09

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0101010002	CAPATAZ	hh	0.1000	0.8000	29.26	23.41
0101010003	OPERARIO	hh	2.0000	16.0000	24.38	390.08
0101010005	PEON	hh	1.0000	8.0000	17.38	139.04
						552.53
Materiales						
02051700010015	CURVA PESADO PVC SAP P/INST. ELECT. 1"	und		1.0000	1.30	1.30
0207030001	HORMIGON	m3		0.1000	75.00	7.50
02070500010002	TIERRA DE CHACRA	m3		1.8740	12.72	23.84
02090100010004	MARCO Y TAPA FO. GO. P/MEDIDOR 1/2"-3/4"	und		1.0000	17.00	17.00
0213010001	CEMENTO PORTLAND TIPO I (42.5 kg)	bol		0.5000	24.15	12.08
0215010004	TUB. PVC SAP P/INST. ELECT. DE 1"	m		5.0000	4.66	23.30
0255090003	THOR GEL	kg		1.1000	60.00	66.00
0270010293	CABLE TW # 2 AWG - 35 MM2	m		5.1850	16.00	82.96
0272040055	VARILLA DE COBRE DE 1/2" X 2.40 m	und		1.0000	6.00	6.00
						239.98
Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	552.53	16.58
						16.58

Fecha : 18/11/2022 10:49:16

S10

Página : 76

Análisis de precios unitarios

Presupuesto 0102004 DISEÑO DE LA INFRAESTRUCTURA PARA EL APROVECHAMIENTO Y DISPOSICIÓN FINAL DE RESIDUOS SÓLIDOS MUNICIPALES PARA EL DISTRITO DE COLASAY, PROVINCIA DE JAÉN, DEPARTAMENTO DE CAJAMARCA
 Subpresupuesto 001 DISEÑO DE LA INFRAESTRUCTURA PARA EL APROVECHAMIENTO Y DISPOSICIÓN FINAL DE RESIDUOS SÓLIDOS MUNICIPALES PARA EL DISTRITO DE COLASAY, PROVINCIA DE JAÉN, DEPARTAMENTO DE CAJAMARCA Fecha presupuesto 12/10/2022

Partida 04.04.02.03.02.01 ARTEFACTO ELECTRICO 15w

Rendimiento und/DIA MO. 16.0000 EQ. 16.0000 Costo unitario directo por : und 104.52

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0101010002	CAPATAZ	hh	0.1000	0.0500	29.26	1.46
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	0.5000	24.38	12.19
0101010004	OFICIAL	hh	1.0000	0.5000	19.23	9.62
						23.27
Materiales						
0241020002	CINTA AISLANTE	m		0.0500	0.85	0.04
0261110003	ARTEFACTO ELECTRICO TPC 240/JOSFEL RAS-A 2x40w	und		1.0000	80.51	80.51
						80.55
Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	23.27	0.70
						0.70

Partida 04.04.02.04.01 CANALETA DE EVACUACION PLUVIAL

Rendimiento m/DIA MO. 20.0000 EQ. 20.0000 Costo unitario directo por : m 32.65

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	0.4000	24.38	9.75
0101010005	PEON	hh	1.0000	0.4000	17.38	6.95
						16.70
Materiales						
02041600010003	PLATINA DE FIERRO 3/8" x 1" x 6m	pza		0.1700	29.70	5.05
02340600010007	PLANCHA GALVANIZADA DE FIERRO DE 1/27"	und		0.3620	25.42	9.20
02510300010009	TORNILLO DE FIJACION 1 1/2" C/TARUGO PLASTICO DE 3"	und		2.0000	0.43	0.86
						15.11
Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		5.0000	16.70	0.84
						0.84

Partida 04.04.02.04.02 TUBERIA PVC SAP Ø3" P/DRENAJE

Rendimiento m/DIA MO. 80.0000 EQ. 80.0000 Costo unitario directo por : m 13.82

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0101010002	CAPATAZ	hh	0.1000	0.0100	29.26	0.29
0101010004	OFICIAL	hh	0.5000	0.0500	19.23	0.96
0101010005	PEON	hh	1.0000	0.1000	17.38	1.74
						2.99
Materiales						
02050700020032	TUBERIA PVC SAP 3"	m		1.0300	10.20	10.51
0222080017	PEGAMENTO PARA PVC AGUA FORDUIT	gal		0.0020	84.72	0.17
						10.68
Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		5.0000	2.99	0.15
						0.15

Fecha : 18/11/2022 10:49:16

S10

Página : 77

Análisis de precios unitarios

Presupuesto 0102004 DISEÑO DE LA INFRAESTRUCTURA PARA EL APROVECHAMIENTO Y DISPOSICIÓN FINAL DE RESIDUOS SÓLIDOS MUNICIPALES PARA EL DISTRITO DE COLASAY, PROVINCIA DE JAÉN, DEPARTAMENTO DE CAJAMARCA
 Subpresupuesto 001 DISEÑO DE LA INFRAESTRUCTURA PARA EL APROVECHAMIENTO Y DISPOSICIÓN FINAL DE RESIDUOS SÓLIDOS MUNICIPALES PARA EL DISTRITO DE COLASAY, PROVINCIA DE JAÉN, DEPARTAMENTO DE CAJAMARCA Fecha presupuesto 12/10/2022

Partida 04.04.02.04.03 CONCRETO PARA COLUMNETA DE PROTECCION

Rendimiento m3/DIA MO. 10.0000 EQ. 10.0000 Costo unitario directo por : m3 504.53

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0101010002	CAPATAZ	hh	1.0000	0.8000	29.26	23.41
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	0.8000	24.38	19.50
0101010004	OFICIAL	hh	1.0000	0.8000	19.23	15.38
0101010005	PEON	hh	10.0000	8.0000	17.38	139.04
197.33						
Materiales						
0207030001	HORMIGON	m3		1.2500	75.00	93.75
0213010001	CEMENTO PORTLAND TIPO I (42.5 kg)	bol		8.4300	24.15	203.58
297.33						
Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		5.0000	197.33	9.87
9.87						

Partida 04.04.02.04.04 ENCOFRADO Y DESENCOFRADO DE COLUMNETAS

Rendimiento m2/DIA MO. 12.0000 EQ. 12.0000 Costo unitario directo por : m2 40.32

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0101010002	CAPATAZ	hh	0.1000	0.0667	29.26	1.95
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	0.6667	24.38	16.25
0101010004	OFICIAL	hh	0.5000	0.3333	19.23	6.41
0101010005	PEON	hh	0.5000	0.3333	17.38	5.79
30.40						
Materiales						
02040100020002	ALAMBRE NEGRO N° 8	kg		0.3000	3.39	1.02
0204120004	CLAVOS PROMEDIO CONSTRUCCION	kg		0.1700	3.39	0.58
0231010002	MADERA TORNILLO PARA ENCOFRADOS INCLUYE CORTE	p2		4.2500	1.60	6.80
8.40						
Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		5.0000	30.40	1.52
1.52						

Partida 04.04.03.01.01.01 LIMPIEZA DEL TERRENO MANUAL "

Rendimiento m2/DIA MO. 80.0000 EQ. 80.0000 Costo unitario directo por : m2 2.13

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0101010002	CAPATAZ	hh	0.1000	0.0100	29.26	0.29
0101010005	PEON	hh	1.0000	0.1000	17.38	1.74
2.03						
Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		5.0000	2.03	0.10
0.10						

Fecha : 18/11/2022 10:49:16

S10

Página : 78

Análisis de precios unitarios

Presupuesto 0102004 DISEÑO DE LA INFRAESTRUCTURA PARA EL APROVECHAMIENTO Y DISPOSICIÓN FINAL DE RESIDUOS SÓLIDOS MUNICIPALES PARA EL DISTRITO DE COLASAY, PROVINCIA DE JAÉN, DEPARTAMENTO DE CAJAMARCA
 Subpresupuesto 001 DISEÑO DE LA INFRAESTRUCTURA PARA EL APROVECHAMIENTO Y DISPOSICIÓN FINAL DE RESIDUOS SÓLIDOS MUNICIPALES PARA EL DISTRITO DE COLASAY, PROVINCIA DE JAÉN, DEPARTAMENTO DE CAJAMARCA Fecha presupuesto 12/10/2022

Partida 04.04.03.01.01.02 TRAZO Y REPLANTEO EN EDIFICACIONES

Rendimiento m2/DIA MO. 200.0000 EQ. 200.0000 Costo unitario directo por : m2 2.37

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.
Mano de Obra						
0101010002	CAPATAZ	hh	0.1000	0.0040	29.26	0.12
0101010005	PEON	hh	1.0000	0.0400	17.38	0.70
0101030000	TOPOGRAFO	hh	1.0000	0.0400	16.72	0.67
1.49						
Materiales						
0204120004	CLAVOS PROMEDIO CONSTRUCCION	kg		0.0050	3.39	0.02
0292010001	CORDEL	m		0.1900	1.00	0.19
0.21						
Equipos						
0301000011	TEODOLITO	hm	1.0000	0.0400	15.00	0.60
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		5.0000	1.49	0.07
0.67						

Partida 04.04.03.01.02.01 EXCAVACION MANUAL PARA CIMIENTOS Y ZAPATAS

Rendimiento m3/DIA MO. 2.4000 EQ. 2.4000 Costo unitario directo por : m3 71.06

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.
Mano de Obra						
0101010002	CAPATAZ	hh	0.1000	0.3333	29.26	9.75
0101010005	PEON	hh	1.0000	3.3333	17.38	57.93
67.68						
Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		5.0000	67.68	3.38
3.38						

Partida 04.04.03.01.02.02 CORTE MANUAL DE TERRENO A NIVEL DE SUB RASANTE E=10CM (PISO Y VEREDAS)

Rendimiento m3/DIA MO. 2.4000 EQ. 2.4000 Costo unitario directo por : m3 71.06

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.
Mano de Obra						
0101010002	CAPATAZ	hh	0.1000	0.3333	29.26	9.75
0101010005	PEON	hh	1.0000	3.3333	17.38	57.93
67.68						
Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		5.0000	67.68	3.38
3.38						

Fecha : 18/11/2022 10:49:16

S10

Página : 79

Análisis de precios unitarios

Presupuesto 0102004 DISEÑO DE LA INFRAESTRUCTURA PARA EL APROVECHAMIENTO Y DISPOSICIÓN FINAL DE RESIDUOS SÓLIDOS MUNICIPALES PARA EL DISTRITO DE COLASAY, PROVINCIA DE JAÉN, DEPARTAMENTO DE CAJAMARCA
 Subpresupuesto 001 DISEÑO DE LA INFRAESTRUCTURA PARA EL APROVECHAMIENTO Y DISPOSICIÓN FINAL DE RESIDUOS SÓLIDOS MUNICIPALES PARA EL DISTRITO DE COLASAY, PROVINCIA DE JAÉN, DEPARTAMENTO DE CAJAMARCA Fecha presupuesto 12/10/2022

Partida 04.04.03.01.02.03 RELLENO CON MATERIAL PROPIO MANUAL

Rendimiento m3/DIA MO. 8.0000 EQ. 8.0000 Costo unitario directo por : m3 51.19

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0101010002	CAPATAZ	hh	0.1000	0.1000	29.26	2.93
0101010005	PEON	hh	2.0000	2.0000	17.38	34.76
Materiales						
0290130022	AGUA	m3		0.1200	1.00	0.12
Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		5.0000	37.69	1.88
0301100008	PISON MANUAL PARA COMPACTACION	hm	1.0000	1.0000	11.50	11.50
13.38						

Partida 04.04.03.01.02.04 ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE C/MAQUINARIA

Rendimiento m3/DIA MO. 120.0000 EQ. 120.0000 Costo unitario directo por : m3 17.66

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0101010002	CAPATAZ	hh	0.1000	0.0067	29.26	0.20
0101010005	PEON	hh	1.0000	0.0667	17.38	1.16
Equipos						
0301160001	CARGADOR FRONTAL	hm	0.5000	0.0333	189.00	6.29
03012200040001	CAMION VOLQUETE DE 15 m3	hm	1.0000	0.0667	150.00	10.01
16.30						

Partida 04.04.03.01.02.05 AFIRMADO EN INTERIORES, PISO Y VEREDAS E= 4"

Rendimiento m2/DIA MO. 160.0000 EQ. 160.0000 Costo unitario directo por : m2 16.78

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0101010002	CAPATAZ	hh	0.1000	0.0050	29.26	0.15
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	0.0500	24.38	1.22
0101010004	OFICIAL	hh	1.0000	0.0500	19.23	0.96
0101010005	PEON	hh	8.0000	0.4000	17.38	6.95
9.28						
Materiales						
0207020003	AFIRMADO	m3		0.1300	54.15	7.04
Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		5.0000	9.28	0.46
0.46						

Fecha : 18/11/2022 10:49:16

S10

Página : 80

Análisis de precios unitarios

Presupuesto 0102004 DISEÑO DE LA INFRAESTRUCTURA PARA EL APROVECHAMIENTO Y DISPOSICIÓN FINAL DE RESIDUOS SÓLIDOS MUNICIPALES PARA EL DISTRITO DE COLASAY, PROVINCIA DE JAÉN, DEPARTAMENTO DE CAJAMARCA
 Subpresupuesto 001 DISEÑO DE LA INFRAESTRUCTURA PARA EL APROVECHAMIENTO Y DISPOSICIÓN FINAL DE RESIDUOS SÓLIDOS MUNICIPALES PARA EL DISTRITO DE COLASAY, PROVINCIA DE JAÉN, DEPARTAMENTO DE CAJAMARCA Fecha presupuesto 12/10/2022

Partida 04.04.03.01.03.01 SOLADO E=4" MEZCLA 1:10 (C:H)							
Rendimiento	m2/DIA	MO. 200.0000	EQ. 200.0000	Costo unitario directo por : m2			101.29
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.	
Mano de Obra							
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	0.0400	24.38	0.98	
0101010004	OFICIAL	hh	1.0000	0.0400	19.23	0.77	
0101010005	PEON	hh	8.0000	0.3200	17.38	5.56	
						7.31	
Materiales							
0207030001	HORMIGON	m3		0.1210	75.00	9.08	
0213010001	CEMENTO PORTLAND TIPO I (42.5 kg)	bol		3.5000	24.15	84.53	
						93.61	
Equipos							
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		5.0000	7.31	0.37	
						0.37	
Partida 04.04.03.01.03.02 CONCRETO EN PISO MEZCLA 1:8 C:H E=4"							
Rendimiento	m2/DIA	MO. 130.0000	EQ. 130.0000	Costo unitario directo por : m2			37.94
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.	
Mano de Obra							
0101010002	CAPATAZ	hh	0.1000	0.0062	29.26	0.18	
0101010003	OPERARIO	hh	3.0000	0.1846	24.38	4.50	
0101010004	OFICIAL	hh	1.0000	0.0615	19.23	1.18	
0101010005	PEON	hh	8.0000	0.4923	17.38	8.56	
						14.42	
Materiales							
0207030001	HORMIGON	m3		0.1210	75.00	9.08	
0213010001	CEMENTO PORTLAND TIPO I (42.5 kg)	bol		0.5330	24.15	12.87	
0231010001	MADERA TORNILLO	p2		0.1000	4.50	0.45	
0290130022	AGUA	m3		0.0180	1.00	0.02	
						22.42	
Equipos							
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		5.0000	14.42	0.72	
03012900030005	MEZCLADORA CONCRETO TAMBOR 11 P3 (18 HP)	hm	1.0000	0.0615	6.25	0.38	
						1.10	

Fecha : 18/11/2022 10:49:16

S10

Página : 81

Análisis de precios unitarios

Presupuesto 0102004 DISEÑO DE LA INFRAESTRUCTURA PARA EL APROVECHAMIENTO Y DISPOSICIÓN FINAL DE RESIDUOS SÓLIDOS MUNICIPALES PARA EL DISTRITO DE COLASAY, PROVINCIA DE JAÉN, DEPARTAMENTO DE CAJAMARCA
 Subpresupuesto 001 DISEÑO DE LA INFRAESTRUCTURA PARA EL APROVECHAMIENTO Y DISPOSICIÓN FINAL DE RESIDUOS SÓLIDOS MUNICIPALES PARA EL DISTRITO DE COLASAY, PROVINCIA DE JAÉN, DEPARTAMENTO DE CAJAMARCA Fecha presupuesto 12/10/2022

Partida 04.04.03.01.03.03 CONCRETO 1:10 + 30% P.G. PARA CIMENTOS CORRIDOS

Rendimiento m3/DIA MO. 14.0000 EQ. 14.0000 Costo unitario directo por : m3 285.39

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0101010002	CAPATAZ	hh	0.1000	0.0571	29.26	1.67
0101010003	OPERARIO	hh	2.0000	1.1429	24.38	27.86
0101010004	OFICIAL	hh	1.0000	0.5714	19.23	10.99
0101010005	PEON	hh	8.0000	4.5714	17.38	79.45
119.97						
Materiales						
0207010011	PIEDRA GRANDE	m3		0.5000	33.90	16.95
0207030001	HORMIGON	m3		0.8700	75.00	65.25
0213010001	CEMENTO PORTLAND TIPO I (42.5 kg)	bol		3.0450	24.15	73.54
0290130022	AGUA	m3		0.1050	1.00	0.11
155.85						
Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		5.0000	119.97	6.00
03012900030005	MEZCLADORA CONCRETO TAMBOR 11 P3 (18 HP)	hm	1.0000	0.5714	6.25	3.57
9.57						

Partida 04.04.03.01.04.01 VEREDA DE CONCRETO F'C=175 KG/CM², E=15 CM

Rendimiento m2/DIA MO. 80.0000 EQ. 80.0000 Costo unitario directo por : m2 79.24

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0101010002	CAPATAZ	hh	0.1000	0.0100	29.26	0.29
0101010003	OPERARIO	hh	2.0000	0.2000	24.38	4.88
0101010004	OFICIAL	hh	1.0000	0.1000	19.23	1.92
0101010005	PEON	hh	12.0000	1.2000	17.38	20.86
27.95						
Materiales						
0204120004	CLAVOS PROMEDIO CONSTRUCCION	kg		0.0600	3.39	0.20
0207030001	HORMIGON	m3		0.1800	75.00	13.50
0213010001	CEMENTO PORTLAND TIPO I (42.5 kg)	bol		1.3000	24.15	31.40
0231000003	REGLA DE MADERA	p2		1.0800	4.12	4.45
0290130022	AGUA	m3		0.0289	1.00	0.03
49.58						
Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		5.0000	27.95	1.40
03012900030005	MEZCLADORA CONCRETO TAMBOR 11 P3 (18 HP)	hm	0.5000	0.0500	6.25	0.31
1.71						

Fecha : 18/11/2022 10:49:16

S10

Página : 82

Análisis de precios unitarios

Presupuesto 0102004 DISEÑO DE LA INFRAESTRUCTURA PARA EL APROVECHAMIENTO Y DISPOSICIÓN FINAL DE RESIDUOS SÓLIDOS MUNICIPALES PARA EL DISTRITO DE COLASAY, PROVINCIA DE JAÉN, DEPARTAMENTO DE CAJAMARCA
 Subpresupuesto 001 DISEÑO DE LA INFRAESTRUCTURA PARA EL APROVECHAMIENTO Y DISPOSICIÓN FINAL DE RESIDUOS SÓLIDOS MUNICIPALES PARA EL DISTRITO DE COLASAY, PROVINCIA DE JAÉN, DEPARTAMENTO DE CAJAMARCA Fecha presupuesto 12/10/2022

Partida 04.04.03.01.04.02 ENCOFRADO Y DESENCOFRADO DE VEREDAS

Rendimiento m2/DIA MO. 16.0000 EQ. 16.0000 Costo unitario directo por : m2 27.22

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0101010002	CAPATAZ	hh	0.1000	0.0500	29.26	1.46
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	0.5000	24.38	12.19
0101010004	OFICIAL	hh	1.0000	0.5000	19.23	9.62
						23.27
Materiales						
02040100020002	ALAMBRE NEGRO N° 8	kg		0.2000	3.39	0.68
0204120004	CLAVOS PROMEDIO CONSTRUCCION	kg		0.0800	3.39	0.27
0231010002	MADERA TORNILLO PARA ENCOFRADOS INCLUYE CORTE	p2		1.1470	1.60	1.84
						2.79
Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		5.0000	23.27	1.16
						1.16

Partida 04.04.03.01.04.03 JUNTAS DE DILATACION CON ASFALTO DE E=1"

Rendimiento m/DIA MO. 100.0000 EQ. 100.0000 Costo unitario directo por : m 10.17

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0101010002	CAPATAZ	hh	0.1000	0.0080	29.26	0.23
0101010004	OFICIAL	hh	2.0000	0.1600	19.23	3.08
0101010005	PEON	hh	3.0000	0.2400	17.38	4.17
						7.48
Materiales						
02010500010001	ASFALTO RC-250	gal		0.1330	18.00	2.39
02070200010002	ARENA GRUESA	m3		0.0020	40.00	0.08
						2.47
Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	7.48	0.22
						0.22

Partida 04.04.03.01.05.01. CONCRETO f'c=210 kg/cm2 PARA ZAPATAS

Rendimiento m3/DIA MO. 25.0000 EQ. 25.0000 Costo unitario directo por : m3 382.64

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0101010002	CAPATAZ	hh	0.2000	0.0640	29.26	1.87
0101010003	OPERARIO	hh	2.0000	0.6400	24.38	15.60
0101010004	OFICIAL	hh	1.0000	0.3200	19.23	6.15
0101010005	PEON	hh	8.0000	2.5600	17.38	44.49
01010100060002	OPERADOR DE EQUIPO LIVIANO	hh	2.0000	0.6400	11.88	7.60
						75.71
Materiales						
02070100010002	PIEDRA CHANCADA 1/2"	m3		0.5300	80.00	42.40
02070200010002	ARENA GRUESA	m3		0.5200	40.00	20.80
0213010001	CEMENTO PORTLAND TIPO I (42.5 kg)	bol		9.7400	24.15	235.22
0290130022	AGUA	m3		0.1840	1.00	0.18
						298.60
Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	75.71	2.27
03012900010005	VIBRADOR DE CONCRETO 4 HP 2.40"	hm	1.0000	0.3200	12.69	4.06
03012900030005	MEZCLADORA CONCRETO TAMBOR 11 P3 (18 HP)	hm	1.0000	0.3200	6.25	2.00
						8.33

Fecha : 18/11/2022 10:49:16

810

Página : 83

Análisis de precios unitarios

Presupuesto 0102004 DISEÑO DE LA INFRAESTRUCTURA PARA EL APROVECHAMIENTO Y DISPOSICIÓN FINAL DE RESIDUOS SÓLIDOS MUNICIPALES PARA EL DISTRITO DE COLASAY, PROVINCIA DE JAÉN, DEPARTAMENTO DE CAJAMARCA
 Subpresupuesto 001 DISEÑO DE LA INFRAESTRUCTURA PARA EL APROVECHAMIENTO Y DISPOSICIÓN FINAL DE RESIDUOS SÓLIDOS MUNICIPALES PARA EL DISTRITO DE COLASAY, PROVINCIA DE JAÉN, DEPARTAMENTO DE CAJAMARCA Fecha presupuesto 12/10/2022

Partida 04.04.03.01.05.01. ACERO CORRUGADO FY= 4200 kg/cm2 GRADO 60 EN ZAPATAS

Rendimiento kg/DIA MO. 240.0000 EQ. 240.0000 Costo unitario directo por : kg 6.72

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0101010002	CAPATAZ	hh	0.1000	0.0033	29.26	0.10
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	0.0333	24.38	0.81
0101010004	OFICIAL	hh	1.0000	0.0333	19.23	0.64
1.55						
Materiales						
02040100020001	ALAMBRE NEGRO N° 16	kg		0.0500	4.50	0.23
0204030001	ACERO CORRUGADO fy = 4200 kg/cm2 GRADO 60	kg		1.0700	4.50	4.82
0276010011	HOJA DE SIERRA	und		0.0100	4.24	0.04
5.09						
Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		5.0000	1.55	0.08
0.08						

Partida 04.04.03.01.05.02. CONCRETO f'c=210 kg/cm2 PARA COLUMNAS

Rendimiento m3/DIA MO. 10.0000 EQ. 10.0000 Costo unitario directo por : m3 432.39

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0101010002	CAPATAZ	hh	0.1000	0.0800	29.26	2.34
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	0.8000	24.38	19.50
0101010004	OFICIAL	hh	1.0000	0.8000	19.23	15.38
0101010005	PEON	hh	5.0000	4.0000	17.38	69.52
106.74						
Materiales						
02070100010002	PIEDRA CHANCADA 1/2"	m3		0.6500	80.00	52.00
02070200010002	ARENA GRUESA	m3		0.4500	40.00	18.00
0213010001	CEMENTO PORTLAND TIPO I (42.5 kg)	bol		9.7300	24.15	234.98
0290130022	AGUA	m3		0.1840	1.00	0.18
305.16						
Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		5.0000	106.74	5.34
03012900010005	VIBRADOR DE CONCRETO 4 HP 2.40"	hm	1.0000	0.8000	12.69	10.15
03012900030005	MEZCLADORA CONCRETO TAMBOR 11 P3 (18 HP)	hm	1.0000	0.8000	6.25	5.00
20.49						

Fecha : 18/11/2022 10:49:16

S10

Página : 84

Análisis de precios unitarios

Presupuesto 0102004 DISEÑO DE LA INFRAESTRUCTURA PARA EL APROVECHAMIENTO Y DISPOSICIÓN FINAL DE RESIDUOS SÓLIDOS MUNICIPALES PARA EL DISTRITO DE COLASAY, PROVINCIA DE JAÉN, DEPARTAMENTO DE CAJAMARCA
 Subpresupuesto 001 DISEÑO DE LA INFRAESTRUCTURA PARA EL APROVECHAMIENTO Y DISPOSICIÓN FINAL DE RESIDUOS SÓLIDOS MUNICIPALES PARA EL DISTRITO DE COLASAY, PROVINCIA DE JAÉN, DEPARTAMENTO DE CAJAMARCA Fecha presupuesto 12/10/2022

Partida 04.04.03.01.05.02. ENCOFRADO Y DESENCOFRADO DE COLUMNAS

Rendimiento m2/DIA MO. 12.0000 EQ. 12.0000 Costo unitario directo por : m2 40.32

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0101010002	CAPATAZ	hh	0.1000	0.0667	29.26	1.95
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	0.6667	24.38	16.25
0101010004	OFICIAL	hh	0.5000	0.3333	19.23	6.41
0101010005	PEON	hh	0.5000	0.3333	17.38	5.79
30.40						
Materiales						
02040100020002	ALAMBRE NEGRO N° 8	kg		0.3000	3.39	1.02
0204120004	CLAVOS PROMEDIO CONSTRUCCION	kg		0.1700	3.39	0.58
0231010002	MADERA TORNILLO PARA ENCOFRADOS INCLUYE CORTE	p2		4.2500	1.60	6.80
8.40						
Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		5.0000	30.40	1.52
1.52						

Partida 04.04.03.01.05.02. ACERO CORRUGADO FY= 4200 kg/cm2 GRADO 60 EN COLUMNAS

Rendimiento kg/DIA MO. 240.0000 EQ. 240.0000 Costo unitario directo por : kg 6.72

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0101010002	CAPATAZ	hh	0.1000	0.0033	29.26	0.10
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	0.0333	24.38	0.81
0101010004	OFICIAL	hh	1.0000	0.0333	19.23	0.64
1.55						
Materiales						
02040100020001	ALAMBRE NEGRO N° 16	kg		0.0500	4.50	0.23
0204030001	ACERO CORRUGADO fy = 4200 kg/cm2 GRADO 60	kg		1.0700	4.50	4.82
0276010011	HOJA DE SIERRA	und		0.0100	4.24	0.04
5.09						
Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		5.0000	1.55	0.08
0.08						

Fecha : 18/11/2022 10:49:16

S10

Página : 85

Análisis de precios unitarios

Presupuesto 0102004 DISEÑO DE LA INFRAESTRUCTURA PARA EL APROVECHAMIENTO Y DISPOSICIÓN FINAL DE RESIDUOS SÓLIDOS MUNICIPALES PARA EL DISTRITO DE COLASAY, PROVINCIA DE JAÉN, DEPARTAMENTO DE CAJAMARCA
 Subpresupuesto 001 DISEÑO DE LA INFRAESTRUCTURA PARA EL APROVECHAMIENTO Y DISPOSICIÓN FINAL DE RESIDUOS SÓLIDOS MUNICIPALES PARA EL DISTRITO DE COLASAY, PROVINCIA DE JAÉN, DEPARTAMENTO DE CAJAMARCA Fecha presupuesto 12/10/2022

Partida 04.04.03.01.05.03. CONCRETO f'c=210 kg/cm2 PARA VIGAS

Rendimiento m3/DIA MO. 10.0000 EQ. 10.0000 Costo unitario directo por : m3 432.39

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0101010002	CAPATAZ	hh	0.1000	0.0800	29.26	2.34
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	0.8000	24.38	19.50
0101010004	OFICIAL	hh	1.0000	0.8000	19.23	15.38
0101010005	PEON	hh	5.0000	4.0000	17.38	69.52
106.74						
Materiales						
02070100010002	PIEDRA CHANCADA 1/2"	m3		0.6500	80.00	52.00
02070200010002	ARENA GRUESA	m3		0.4500	40.00	18.00
0213010001	CEMENTO PORTLAND TIPO I (42.5 kg)	bol		9.7300	24.15	234.98
0290130022	AGUA	m3		0.1840	1.00	0.18
305.16						
Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		5.0000	106.74	5.34
03012900010005	VIBRADOR DE CONCRETO 4 HP 2.40"	hm	1.0000	0.8000	12.69	10.15
03012900030005	MEZCLADORA CONCRETO TAMBOR 11 P3 (18 HP)	hm	1.0000	0.8000	6.25	5.00
20.49						

Partida 04.04.03.01.05.03. ENCOFRADO Y DESENCOFRADO DE VIGAS

Rendimiento m2/DIA MO. 12.0000 EQ. 12.0000 Costo unitario directo por : m2 41.41

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0101010002	CAPATAZ	hh	0.1000	0.0667	29.26	1.95
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	0.6667	24.38	16.25
0101010004	OFICIAL	hh	0.5000	0.3333	19.23	6.41
0101010005	PEON	hh	0.5000	0.3333	17.38	5.79
30.40						
Materiales						
02040100020002	ALAMBRE NEGRO N° 8	kg		0.2000	3.39	0.68
0204120004	CLAVOS PROMEDIO CONSTRUCCION	kg		0.2400	3.39	0.81
0231010002	MADERA TORNILLO PARA ENCOFRADOS INCLUYE CORTE	p2		5.0000	1.60	8.00
9.49						
Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		5.0000	30.40	1.52
1.52						

Fecha : 18/11/2022 10:49:16

S10

Página : 86

Análisis de precios unitarios

Presupuesto 0102004 DISEÑO DE LA INFRAESTRUCTURA PARA EL APROVECHAMIENTO Y DISPOSICIÓN FINAL DE RESIDUOS SÓLIDOS MUNICIPALES PARA EL DISTRITO DE COLASAY, PROVINCIA DE JAÉN, DEPARTAMENTO DE CAJAMARCA
 Subpresupuesto 001 DISEÑO DE LA INFRAESTRUCTURA PARA EL APROVECHAMIENTO Y DISPOSICIÓN FINAL DE RESIDUOS SÓLIDOS MUNICIPALES PARA EL DISTRITO DE COLASAY, PROVINCIA DE JAÉN, DEPARTAMENTO DE CAJAMARCA Fecha presupuesto 12/10/2022

Partida 04.04.03.01.05.03. ACERO CORRUGADO FY= 4200 kg/cm2 GRADO 60 EN EN VIGAS

Rendimiento kg/DIA MO. 240.0000 EQ. 240.0000 Costo unitario directo por : kg 6.72

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0101010002	CAPATAZ	hh	0.1000	0.0033	29.26	0.10
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	0.0333	24.38	0.81
0101010004	OFICIAL	hh	1.0000	0.0333	19.23	0.64
1.55						
Materiales						
02040100020001	ALAMBRE NEGRO N° 16	kg		0.0500	4.50	0.23
0204030001	ACERO CORRUGADO fy = 4200 kg/cm2 GRADO 60	kg		1.0700	4.50	4.82
0276010011	HOJA DE SIERRA	und		0.0100	4.24	0.04
5.09						
Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		5.0000	1.55	0.08
0.08						

Partida 04.04.03.02.01.01 MURO DE LADRILLO ARCILLA 18 HUECOS DE SOGA C/M 1:4 1.5 CM.

Rendimiento m2/DIA MO. 8.0000 EQ. 8.0000 Costo unitario directo por : m2 71.75

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0101010002	CAPATAZ	hh	0.1000	0.1000	29.26	2.93
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	1.0000	24.38	24.38
0101010005	PEON	hh	0.5000	0.5000	17.38	8.69
36.00						
Materiales						
0204120004	CLAVOS PROMEDIO CONSTRUCCION	kg		0.0200	3.39	0.07
02070200010002	ARENA GRUESA	m3		0.0260	40.00	1.04
0213010001	CEMENTO PORTLAND TIPO I (42.5 kg)	bol		0.2320	24.15	5.60
02160100010004	LADRILLO KK 18 HUECOS 9X13X24 cm	und		37.0000	0.66	24.42
0231010001	MADERA TORNILLO	p2		0.5800	4.50	2.61
0290130022	AGUA	m3		0.0090	1.00	0.01
0292010001	CORDEL	m		0.2000	1.00	0.20
33.95						
Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		5.0000	36.00	1.80
1.80						

Partida 04.04.03.02.01.02 ALAMBRE DE REFUERZO HORIZONTAL EN MUROS

Rendimiento kg/DIA MO. 220.0000 EQ. 220.0000 Costo unitario directo por : kg 6.70

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0101010002	CAPATAZ	hh	0.1000	0.0036	29.26	0.11
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	0.0364	24.38	0.89
0101010004	OFICIAL	hh	1.0000	0.0364	19.23	0.70
1.70						
Materiales						
02040100020001	ALAMBRE NEGRO N° 16	kg		0.0600	4.50	0.27
0204030001	ACERO CORRUGADO fy = 4200 kg/cm2 GRADO 60	kg		1.0300	4.50	4.64
4.91						
Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		5.0000	1.70	0.09
0.09						

Fecha : 18/11/2022 10:49:16

S10

Página : 87

Análisis de precios unitarios

Presupuesto 0102004 DISEÑO DE LA INFRAESTRUCTURA PARA EL APROVECHAMIENTO Y DISPOSICIÓN FINAL DE RESIDUOS SÓLIDOS MUNICIPALES PARA EL DISTRITO DE COLASAY, PROVINCIA DE JAÉN, DEPARTAMENTO DE CAJAMARCA
 Subpresupuesto 001 DISEÑO DE LA INFRAESTRUCTURA PARA EL APROVECHAMIENTO Y DISPOSICIÓN FINAL DE RESIDUOS SÓLIDOS MUNICIPALES PARA EL DISTRITO DE COLASAY, PROVINCIA DE JAÉN, DEPARTAMENTO DE CAJAMARCA Fecha presupuesto 12/10/2022

Partida 04.04.03.02.02.01 CONTRAZOCALO DE CEMENTO H = 20 CM EN EXTERIORES

Rendimiento m/DIA MO. 20.0000 EQ. 20.0000 Costo unitario directo por : m 17.13

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0101010002	CAPATAZ	hh	0.1000	0.0400	29.26	1.17
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	0.4000	24.38	9.75
0101010005	PEON	hh	0.5000	0.2000	17.38	3.48
14.40						
Materiales						
02070200010001	ARENA FINA	m3		0.0080	33.81	0.27
0213010001	CEMENTO PORTLAND TIPO I (42.5 kg)	bcl		0.0720	24.15	1.74
2.01						
Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		5.0000	14.40	0.72
0.72						

Partida 04.04.03.02.03.01 PINTURA ESMALTE EN CONTRAZOCALO

Rendimiento m/DIA MO. 28.0000 EQ. 28.0000 Costo unitario directo por : m 14.78

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	0.2857	24.38	6.97
0101010005	PEON	hh	1.0000	0.2857	17.38	4.97
11.94						
Materiales						
0238010006	LUA	und		0.2000	2.15	0.43
0240020001	PINTURA ESMALTE	gal		0.0400	30.50	1.22
0240070001	PINTURA ANTICORROSIVA	gal		0.0200	29.70	0.59
2.24						
Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		5.0000	11.94	0.60
0.60						

Partida 04.04.03.02.04.01 VIGUETAS DE MADERA TORNILLO 3" X 6"

Rendimiento und/DIA MO. 10.0000 EQ. 10.0000 Costo unitario directo por : und 74.93

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	0.8000	24.38	19.50
0101010005	PEON	hh	1.0000	0.8000	17.38	13.90
33.40						
Materiales						
0204120004	CLAVOS PROMEDIO CONSTRUCCION	kg		0.0100	3.39	0.03
0231010001	MADERA TORNILLO	p2		9.0000	4.50	40.50
40.53						
Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	33.40	1.00
1.00						

Fecha : 18/11/2022 10:49:16

S10

Página : 88

Análisis de precios unitarios

Presupuesto 0102004 DISEÑO DE LA INFRAESTRUCTURA PARA EL APROVECHAMIENTO Y DISPOSICIÓN FINAL DE RESIDUOS SÓLIDOS MUNICIPALES PARA EL DISTRITO DE COLASAY, PROVINCIA DE JAÉN, DEPARTAMENTO DE CAJAMARCA
 Subpresupuesto 001 DISEÑO DE LA INFRAESTRUCTURA PARA EL APROVECHAMIENTO Y DISPOSICIÓN FINAL DE RESIDUOS SÓLIDOS MUNICIPALES PARA EL DISTRITO DE COLASAY, PROVINCIA DE JAÉN, DEPARTAMENTO DE CAJAMARCA Fecha presupuesto 12/10/2022

Partida 04.04.03.02.04.02 CORREAS DE 3/4" X 3/4"

Rendimiento und/DIA MO. 10.0000 EQ. 10.0000 Costo unitario directo por : und 42.98

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.
Mano de Obra						
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	0.8000	24.38	19.50
0101010005	PEON	hh	1.0000	0.8000	17.38	13.90
Materiales						
0204120004	CLAVOS PROMEDIO CONSTRUCCION	kg		0.0100	3.39	0.03
0231010001	MADERA TORNILLO	p2		1.7500	4.50	7.88
Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		5.0000	33.40	1.67
1.67						

Partida 04.04.03.02.04.03 COBERTURA TIPO TR4 XG

Rendimiento m2/DIA MO. 60.0000 EQ. 60.0000 Costo unitario directo por : m2 151.13

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.
Mano de Obra						
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	0.1333	24.38	3.25
0101010005	PEON	hh	2.0000	0.2667	17.38	4.64
Materiales						
0228030003	COBERTURA TIPO TR4 XG	m2		1.3000	110.00	143.00
Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	7.89	0.24
0.24						

Partida 04.04.03.02.05.01 PUERTA APANELADA DE MADERA CEDRO

Rendimiento und/DIA MO. 2.0000 EQ. 2.0000 Costo unitario directo por : und 767.04

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.
Mano de Obra						
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	4.0000	24.38	97.52
0101010005	PEON	hh	1.0000	4.0000	17.38	69.52
Materiales						
0231020002	PUERTA DE MADERA DE CEDRO	und		1.0000	600.00	600.00
600.00						

Partida 04.04.03.02.05.02 VENTANA DE MADERA CEDRO CON REJILLA

Rendimiento und/DIA MO. 4.0000 EQ. 4.0000 Costo unitario directo por : und 500.22

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.
Mano de Obra						
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	2.0000	24.38	48.76
Materiales						
0231020003	VENTANA DE MADERA DE CEDRO CON REJILLA	und		1.0000	450.00	450.00
Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	48.76	1.46
1.46						

Fecha : 18/11/2022 10:49:16

S10

Página : 89

Análisis de precios unitarios

Presupuesto 0102004 DISEÑO DE LA INFRAESTRUCTURA PARA EL APROVECHAMIENTO Y DISPOSICIÓN FINAL DE RESIDUOS SÓLIDOS MUNICIPALES PARA EL DISTRITO DE COLASAY, PROVINCIA DE JAÉN, DEPARTAMENTO DE CAJAMARCA
 Subpresupuesto 001 DISEÑO DE LA INFRAESTRUCTURA PARA EL APROVECHAMIENTO Y DISPOSICIÓN FINAL DE RESIDUOS SÓLIDOS MUNICIPALES PARA EL DISTRITO DE COLASAY, PROVINCIA DE JAÉN, DEPARTAMENTO DE CAJAMARCA Fecha presupuesto 12/10/2022

Partida 04.04.03.02.06.01 BISAGRA ALUMINIZADA CAPUCHINA DE 4" X 4"

Rendimiento und/DIA MO. 24.0000 EQ. 24.0000 Costo unitario directo por : und 14.41

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0101010002	CAPATAZ	hh	0.1000	0.0333	29.26	0.97
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	0.3333	24.38	8.13
9.10						
Materiales						
0237060013	BISAGRA ALUMINIZADA CAPUCHINA 4" X 4"	und		1.0000	5.04	5.04
5.04						
Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	9.10	0.27
0.27						

Partida 04.04.03.02.06.02 CERRADURA PARA PUERTAS

Rendimiento pza/DIA MO. 5.0000 EQ. 5.0000 Costo unitario directo por : pza 110.09

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0101010002	CAPATAZ	hh	0.1000	0.1600	29.26	4.68
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	1.6000	24.38	39.01
0101010005	PEON	hh	1.0000	1.6000	17.38	27.81
71.50						
Materiales						
0237010002	CERRADURA FORTE 2 GOLPES	pza		1.0000	36.44	36.44
36.44						
Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	71.50	2.15
2.15						

Partida 04.04.03.02.06.03 MANIJA DE 4" PARA PUERTA

Rendimiento und/DIA MO. 50.0000 EQ. 50.0000 Costo unitario directo por : und 30.73

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	0.1600	24.38	3.90
0101010005	PEON	hh	1.0000	0.1600	17.38	2.78
6.68						
Materiales						
0237010003	MANIJA DE 4" PARA PUERTA	pza		1.0000	23.72	23.72
23.72						
Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		5.0000	6.68	0.33
0.33						

Fecha : 18/11/2022 10:49:16

S10

Página : 90

Análisis de precios unitarios

Presupuesto 0102004 DISEÑO DE LA INFRAESTRUCTURA PARA EL APROVECHAMIENTO Y DISPOSICIÓN FINAL DE RESIDUOS SÓLIDOS MUNICIPALES PARA EL DISTRITO DE COLASAY, PROVINCIA DE JAÉN, DEPARTAMENTO DE CAJAMARCA
 Subpresupuesto 001 DISEÑO DE LA INFRAESTRUCTURA PARA EL APROVECHAMIENTO Y DISPOSICIÓN FINAL DE RESIDUOS SÓLIDOS MUNICIPALES PARA EL DISTRITO DE COLASAY, PROVINCIA DE JAÉN, DEPARTAMENTO DE CAJAMARCA Fecha presupuesto 12/10/2022

Partida 04.04.03.03.01.01 SALIDA DE TECHO PARA CENTRO DE LUZ

Rendimiento pto/DIA MO. 5.0000 EQ. 5.0000 Costo unitario directo por : pto 110.06

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0101010002	CAPATAZ	hh	0.1000	0.1600	29.26	4.68
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	1.6000	24.38	39.01
0101010004	OFICIAL	hh	1.0000	1.6000	19.23	30.77
74.46						
Materiales						
02050700020024	TUBERIA PVC SEL ELECTRICA 15 mm	m		6.5000	1.80	11.70
02051700010014	CURVA PVC SEL 15 mm	und		2.5000	0.80	2.00
0241020002	CINTA AISLANTE	m		1.0000	0.85	0.85
0262050007	INTERRUPTOR BAKELITA BIPOLAR SIMPLE	und		0.8000	4.24	3.39
0262050008	INTERRUPTOR BAKELITA BIPOLAR DOBLE	und		0.1500	10.17	1.53
0268290002	CAJA F°G° OCTOGONAL 100 X 100 X55 MM	und		1.0000	2.97	2.97
0268290003	CAJA F°G° RECTANGULAR 100 X 55 X55 MM	und		0.5000	2.97	1.49
02702200010003	CABLE Cu UTP T.S. 2.5 mm2	m		16.0000	0.59	9.44
33.37						
Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	74.46	2.23
2.23						

Partida 04.04.03.03.01.02 SALIDA PARA TOMACORRIENTE DOBLE

Rendimiento pto/DIA MO. 8.0000 EQ. 8.0000 Costo unitario directo por : pto 74.09

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0101010002	CAPATAZ	hh	0.1000	0.1000	29.26	2.93
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	1.0000	24.38	24.38
0101010005	PEON	hh	1.0000	1.0000	17.38	17.38
44.69						
Materiales						
0215010003	TUB. PVC SEL.PINST. ELECT. DE 20MM	m		4.0000	1.70	6.80
0262130002	TOMACORRIENTE DE BAKELITA DOBLE	und		1.0000	7.20	7.20
0268290002	CAJA F°G° OCTOGONAL 100 X 100 X55 MM	und		1.0000	2.97	2.97
0270010292	CABLE ELECTRICO N°14 THWAWG	m		10.0000	1.02	10.20
27.17						
Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		5.0000	44.69	2.23
2.23						

Fecha : 18/11/2022 10:49:16

S10

Página : 91

Análisis de precios unitarios

Presupuesto 0102004 DISEÑO DE LA INFRAESTRUCTURA PARA EL APROVECHAMIENTO Y DISPOSICIÓN FINAL DE RESIDUOS SÓLIDOS MUNICIPALES PARA EL DISTRITO DE COLASAY, PROVINCIA DE JAÉN, DEPARTAMENTO DE CAJAMARCA

Subpresupuesto 001 DISEÑO DE LA INFRAESTRUCTURA PARA EL APROVECHAMIENTO Y DISPOSICIÓN FINAL DE RESIDUOS SÓLIDOS MUNICIPALES PARA EL DISTRITO DE COLASAY, PROVINCIA DE JAÉN, DEPARTAMENTO DE CAJAMARCA Fecha presupuesto 12/10/2022

Partida 04.04.03.03.01.03 TABLERO DE DISTRIBUCION

Rendimiento und/DIA MO. 2.0000 EQ. 2.0000 Costo unitario directo por : und 288.54

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0101010002	CAPATAZ	hh	0.1000	0.4000	29.26	11.70
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	4.0000	24.38	97.52
0101010005	PEON	hh	1.0000	4.0000	17.38	69.52
						178.74
Materiales						
0262040002	INTERRUPTOR TERMOMAGNETICO DE 2x25A	und		1.0000	27.97	27.97
0262050009	INTERRUPTOR TERMOMAGNETICO DE 2x20A	und		1.0000	27.97	27.97
0262050010	INTERRUPTOR TERMOMAGNETICO DE 2x15A	und		1.0000	27.97	27.97
0274010003	TABLERO ELECTRICO F°G° AUTOSOPORTADO 3 CIRCUITOS	und		1.0000	16.95	16.95
						100.86
Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		5.0000	178.74	8.94
						8.94

Partida 04.04.03.03.01.04 POZO DE TOMA A TIERRA

Rendimiento und/DIA MO. 1.0000 EQ. 1.0000 Costo unitario directo por : und 809.09

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0101010002	CAPATAZ	hh	0.1000	0.8000	29.26	23.41
0101010003	OPERARIO	hh	2.0000	16.0000	24.38	390.08
0101010005	PEON	hh	1.0000	8.0000	17.38	139.04
						552.53
Materiales						
02051700010015	CURVA PESADO PVC SAP P/INST. ELECT. 1"	und		1.0000	1.30	1.30
0207030001	HORMIGON	m3		0.1000	75.00	7.50
02070500010002	TIERRA DE CHACRA	m3		1.8740	12.72	23.84
02090100010004	MARCO Y TAPA FO. GO. P/MEDIDOR 1/2"-3/4"	und		1.0000	17.00	17.00
0213010001	CEMENTO PORTLAND TIPO I (42.5 kg)	bol		0.5000	24.15	12.08
0215010004	TUB. PVC SAP P/INST. ELECT. DE 1"	m		5.0000	4.66	23.30
0255090003	THOR GEL	kg		1.1000	60.00	66.00
0270010293	CABLE TW # 2 AWG - 35 MM2	m		5.1850	16.00	82.96
0272040055	VARILLA DE COBRE DE 1/2" X 2.40 m	und		1.0000	6.00	6.00
						239.98
Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	552.53	16.58
						16.58

Fecha : 18/11/2022 10:49:16

S10

Página : 92

Análisis de precios unitarios

Presupuesto 0102004 DISEÑO DE LA INFRAESTRUCTURA PARA EL APROVECHAMIENTO Y DISPOSICIÓN FINAL DE RESIDUOS SÓLIDOS MUNICIPALES PARA EL DISTRITO DE COLASAY, PROVINCIA DE JAÉN, DEPARTAMENTO DE CAJAMARCA
 Subpresupuesto 001 DISEÑO DE LA INFRAESTRUCTURA PARA EL APROVECHAMIENTO Y DISPOSICIÓN FINAL DE RESIDUOS SÓLIDOS MUNICIPALES PARA EL DISTRITO DE COLASAY, PROVINCIA DE JAÉN, DEPARTAMENTO DE CAJAMARCA Fecha presupuesto 12/10/2022

Partida 04.04.03.03.02.01 ARTEFACTO ELECTRICO 15w

Rendimiento und/DIA MO. 16.0000 EQ. 16.0000 Costo unitario directo por : und 104.52

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0101010002	CAPATAZ	hh	0.1000	0.0500	29.26	1.46
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	0.5000	24.38	12.19
0101010004	OFICIAL	hh	1.0000	0.5000	19.23	9.62
23.27						
Materiales						
0241020002	CINTA AISLANTE	m		0.0500	0.85	0.04
0261110003	ARTEFACTO ELECTRICO TPC 240/JOSFEL RAS-A 2x40w	und		1.0000	80.51	80.51
80.55						
Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	23.27	0.70
0.70						

Partida 04.04.03.04.01 CANALETA DE EVACUACION PLUVIAL

Rendimiento m/DIA MO. 20.0000 EQ. 20.0000 Costo unitario directo por : m 32.65

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	0.4000	24.38	9.75
0101010005	PEON	hh	1.0000	0.4000	17.38	6.95
16.70						
Materiales						
02041600010003	PLATINA DE FIERRO 3/8" x 1" x 6m	pza		0.1700	29.70	5.05
02340600010007	PLANCHA GALVANIZADA DE FIERRO DE 1/27"	und		0.3620	25.42	9.20
02510300010009	TORNILLO DE FIJACION 1 1/2" C/TARUGO PLASTICO DE 3"	und		2.0000	0.43	0.86
15.11						
Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		5.0000	16.70	0.84
0.84						

Partida 04.04.03.04.02 TUBERIA PVC SAP Ø3" P/DRENAJE

Rendimiento m/DIA MO. 80.0000 EQ. 80.0000 Costo unitario directo por : m 13.82

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0101010002	CAPATAZ	hh	0.1000	0.0100	29.26	0.29
0101010004	OFICIAL	hh	0.5000	0.0500	19.23	0.96
0101010005	PEON	hh	1.0000	0.1000	17.38	1.74
2.99						
Materiales						
02050700020032	TUBERIA PVC SAP 3"	m		1.0300	10.20	10.51
0222080017	PEGAMENTO PARA PVC AGUA FORDUIT	gal		0.0020	84.72	0.17
10.68						
Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		5.0000	2.99	0.15
0.15						

Fecha : 18/11/2022 10:49:16

S10

Página : 93

Análisis de precios unitarios

Presupuesto 0102004 DISEÑO DE LA INFRAESTRUCTURA PARA EL APROVECHAMIENTO Y DISPOSICIÓN FINAL DE RESIDUOS SÓLIDOS MUNICIPALES PARA EL DISTRITO DE COLASAY, PROVINCIA DE JAÉN, DEPARTAMENTO DE CAJAMARCA
 Subpresupuesto 001 DISEÑO DE LA INFRAESTRUCTURA PARA EL APROVECHAMIENTO Y DISPOSICIÓN FINAL DE RESIDUOS SÓLIDOS MUNICIPALES PARA EL DISTRITO DE COLASAY, PROVINCIA DE JAÉN, DEPARTAMENTO DE CAJAMARCA Fecha presupuesto 12/10/2022

Partida 04.04.03.04.03 CONCRETO PARA COLUMNETA DE PROTECCION

Rendimiento m3/DIA MO. 10.0000 EQ. 10.0000 Costo unitario directo por : m3 504.53

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0101010002	CAPATAZ	hh	1.0000	0.8000	29.26	23.41
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	0.8000	24.38	19.50
0101010004	OFICIAL	hh	1.0000	0.8000	19.23	15.38
0101010005	PEON	hh	10.0000	8.0000	17.38	139.04
197.33						
Materiales						
0207030001	HORMIGON	m3		1.2500	75.00	93.75
0213010001	CEMENTO PORTLAND TIPO I (42.5 kg)	bol		8.4300	24.15	203.58
297.33						
Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		5.0000	197.33	9.87
9.87						

Partida 04.04.03.04.04 ENCOFRADO Y DEENCOFRADO DE COLUMNETAS

Rendimiento m2/DIA MO. 12.0000 EQ. 12.0000 Costo unitario directo por : m2 40.32

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0101010002	CAPATAZ	hh	0.1000	0.0667	29.26	1.95
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	0.6667	24.38	16.25
0101010004	OFICIAL	hh	0.5000	0.3333	19.23	6.41
0101010005	PEON	hh	0.5000	0.3333	17.38	5.79
30.40						
Materiales						
02040100020002	ALAMBRE NEGRO N° 8	kg		0.3000	3.39	1.02
0204120004	CLAVOS PROMEDIO CONSTRUCCION	kg		0.1700	3.39	0.58
0231010002	MADERA TORNILLO PARA ENCOFRADOS INCLUYE CORTE	p2		4.2500	1.60	6.80
8.40						
Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		5.0000	30.40	1.52
1.52						

Fecha : 18/11/2022 10:49:16

S10

Página : 94

Análisis de precios unitarios

Presupuesto 0102004 DISEÑO DE LA INFRAESTRUCTURA PARA EL APROVECHAMIENTO Y DISPOSICIÓN FINAL DE RESIDUOS SÓLIDOS MUNICIPALES PARA EL DISTRITO DE COLASAY, PROVINCIA DE JAÉN, DEPARTAMENTO DE CAJAMARCA
 Subpresupuesto 001 DISEÑO DE LA INFRAESTRUCTURA PARA EL APROVECHAMIENTO Y DISPOSICIÓN FINAL DE RESIDUOS SÓLIDOS MUNICIPALES PARA EL DISTRITO DE COLASAY, PROVINCIA DE JAÉN, DEPARTAMENTO DE CAJAMARCA Fecha presupuesto 12/10/2022

Partida	04.05.01	TRAZO, NIVELES Y REPLANTEO						
Rendimiento	m2/DIA	MO. 500.0000	EQ. 500.0000	Costo unitario directo por : m2			2.52	
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.		
Mano de Obra								
0101010002	CAPATAZ	hh	0.1000	0.0016	29.26	0.05		
0101010004	OFICIAL	hh	1.0000	0.0160	19.23	0.31		
0101010005	PEON	hh	3.0000	0.0480	17.38	0.83		
0101030000	TOPOGRAFO	hh	1.0000	0.0160	16.72	0.27		
							1.46	
Materiales								
02041200010005	CLAVOS PARA MADERA CON CABEZA DE 3"	kg		0.0050	4.50	0.02		
0213030003	YESO (20 KG)	bol		0.0250	8.00	0.20		
0231010004	MADERA TORNILLO (LARGA)	p2		0.0264	2.93	0.08		
0240060012	PINTURA ESMALTE SINTET. PINTOR BLANCO Y COLORES	gal		0.0020	70.00	0.14		
							0.44	
Equipos								
0301000011	TEODOLITO	hm	1.0000	0.0160	15.00	0.24		
0301000020	MIRA TOPOGRAFICA	hm	1.0000	0.0160	5.00	0.08		
0301000021	JALONES	hm	2.0000	0.0320	6.00	0.19		
0301000022	WINCHA	hm	0.0625	0.0010	35.00	0.04		
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		5.0000	1.46	0.07		
							0.62	
Partida	04.05.02	LIMPIEZA DEL TERRENO MANUAL						
Rendimiento	m2/DIA	MO. 40.0000	EQ. 40.0000	Costo unitario directo por : m2			4.17	
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.		
Mano de Obra								
0101010003	OPERARIO	hh	0.1000	0.0200	24.38	0.49		
0101010005	PEON	hh	1.0000	0.2000	17.38	3.48		
							3.97	
Equipos								
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		5.0000	3.97	0.20		
							0.20	
Partida	04.05.03	CORTE DE MATERIAL SUELTO CON EQUIPO						
Rendimiento	m3/DIA	MO. 800.0000	EQ. 800.0000	Costo unitario directo por : m3			4.27	
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.		
Mano de Obra								
0101010002	CAPATAZ	hh	0.2000	0.0020	29.26	0.06		
0101010004	OFICIAL	hh	0.2000	0.0020	19.23	0.04		
0101010005	PEON	hh	2.0000	0.0200	17.38	0.35		
							0.45	
Equipos								
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		5.0000	0.45	0.02		
03011800020003	TRACTOR DE ORUGAS CAT D6D	hm	1.0000	0.0100	380.00	3.80		
							3.82	

Fecha : 18/11/2022 10:49:16

S10

Página : 95

Análisis de precios unitarios

Presupuesto	0102004	DISEÑO DE LA INFRAESTRUCTURA PARA EL APROVECHAMIENTO Y DISPOSICIÓN FINAL DE RESIDUOS SÓLIDOS MUNICIPALES PARA EL DISTRITO DE COLASAY, PROVINCIA DE JAÉN, DEPARTAMENTO DE CAJAMARCA		Fecha presupuesto	12/10/2022	
Subpresupuesto	001	DISEÑO DE LA INFRAESTRUCTURA PARA EL APROVECHAMIENTO Y DISPOSICIÓN FINAL DE RESIDUOS SÓLIDOS MUNICIPALES PARA EL DISTRITO DE COLASAY, PROVINCIA DE JAÉN, DEPARTAMENTO DE CAJAMARCA				
Partida	04.05.04	RELLENO CON MATERIAL SELECCIONADO				
Rendimiento	m3/DIA	MO. 930.0000	EQ. 930.0000	Costo unitario directo por : m3	4.87	
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.
	Mano de Obra					
0101010002	CAPATAZ	hh	0.1000	0.0009	29.26	0.03
0101010004	OFICIAL	hh	1.0000	0.0086	19.23	0.17
0101010005	PEON	hh	4.0000	0.0344	17.38	0.60
						0.80
	Materiales					
0290130022	AGUA	m3		0.1000	1.00	0.10
						0.10
	Equipos					
03011000060002	RODILLO LISO VIBRATORIO AUTOPROPULSADO 7-9 ton	hm	0.5000	0.0043	225.00	0.97
0301160001	CARGADOR FRONTAL	hm	1.0000	0.0086	189.00	1.63
03012000010004	MOTONIVELADORA DE 125 HP	hm	0.5000	0.0043	168.00	0.72
0301220009	CAMION CISTERNA 4x2 (AGUA) 122 HP 2,000	hm	0.5000	0.0043	150.00	0.65
						3.97
Partida	04.05.05	PERFILADO Y COMPACTADO DE SUB-RASANTE				
Rendimiento	m2/DIA	MO. 3,080.0000	EQ. 3,080.0000	Costo unitario directo por : m2	2.35	
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.
	Mano de Obra					
0101010005	PEON	hh	1.0000	0.0026	17.38	0.05
01010100060001	OPERADOR DE EQUIPO PESADO	hh	2.0000	0.0052	25.30	0.13
01010300080001	CONTROLADOR OFICIAL	hh	0.2000	0.0005	17.81	0.01
						0.19
	Materiales					
0207070001	AGUA PUESTA EN OBRA	m3		0.1200	3.50	0.42
						0.42
	Equipos					
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	0.19	0.01
0301100011	RODILLO LISO VIBRATORIO AUTOPROPULSADO 10-12 ton	hm	1.0000	0.0026	165.00	0.43
03012000010001	MOTONIVELADORA 130 - 135 HP	hm	1.0000	0.0026	350.00	0.91
0301220005	CAMION CISTERNA	hm	1.0000	0.0026	150.00	0.39
						1.74
Partida	04.05.06	ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE C/MAQUINARIA				
Rendimiento	m3/DIA	MO. 50.0000	EQ. 50.0000	Costo unitario directo por : m3	42.37	
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.
	Mano de Obra					
0101010002	CAPATAZ	hh	0.1000	0.0160	29.26	0.47
0101010005	PEON	hh	1.0000	0.1600	17.38	2.78
						3.25
	Equipos					
0301160001	CARGADOR FRONTAL	hm	0.5000	0.0800	189.00	15.12
03012200040001	CAMION VOLQUETE DE 15 m3	hm	1.0000	0.1600	150.00	24.00
						39.12

Fecha : 18/11/2022 10:49:16

S10

Página : 96

Análisis de precios unitarios

Presupuesto 0102004 DISEÑO DE LA INFRAESTRUCTURA PARA EL APROVECHAMIENTO Y DISPOSICIÓN FINAL DE RESIDUOS SÓLIDOS MUNICIPALES PARA EL DISTRITO DE COLASAY, PROVINCIA DE JAÉN, DEPARTAMENTO DE CAJAMARCA
 Subpresupuesto 001 DISEÑO DE LA INFRAESTRUCTURA PARA EL APROVECHAMIENTO Y DISPOSICIÓN FINAL DE RESIDUOS SÓLIDOS MUNICIPALES PARA EL DISTRITO DE COLASAY, PROVINCIA DE JAÉN, DEPARTAMENTO DE CAJAMARCA Fecha presupuesto 12/10/2022

Partida 04.05.07 BASE GRANULAR E=0.20 m

Rendimiento m2/DIA MO. 900.0000 EQ. 900.0000 Costo unitario directo por : m2 21.78

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0101010002	CAPATAZ	hh	0.2000	0.0018	29.26	0.05
0101010004	OFICIAL	hh	1.0000	0.0089	19.23	0.17
0101010005	PEON	hh	4.0000	0.0356	17.38	0.62
						0.84
Materiales						
0207040001	MATERIAL GRANULAR	m3		0.2400	45.00	10.80
0207070001	AGUA PUESTA EN OBRA	m3		0.0540	3.50	0.19
						10.99
Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		5.0000	0.84	0.04
03011900020002	RODILLO VIBRATORIO DYNAPAC LISO CA-25	hm	1.0000	0.0089	250.00	2.23
0301200001	MOTONIVELADORA	hm	1.0000	0.0089	150.00	1.34
03012200050002	CAMION CISTERNA (3,500 GLNS.)	hm	1.0000	0.0089	150.00	1.34
0301470001	HERRAMIENTAS MENORES PARA OBRA (CAMPO)	glb		5.0000	1.00	5.00
						9.95

Partida 04.06.01 TRAZO Y REPLANTEO DURANTE LA EJECUCION DE OBRA

Rendimiento m2/DIA MO. 2,500.0000 EQ. 2,500.0000 Costo unitario directo por : m2 0.86

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0101010002	CAPATAZ	hh	0.1000	0.0003	29.26	0.01
0101010004	OFICIAL	hh	1.0000	0.0032	19.23	0.06
0101010005	PEON	hh	3.0000	0.0096	17.38	0.17
0101030000	TOPOGRAFO	hh	1.0000	0.0032	16.72	0.05
						0.29
Materiales						
02041200010005	CLAVOS PARA MADERA CON CABEZA DE 3"	kg		0.0050	4.50	0.02
0213030003	YESO (20 KG)	bol		0.0250	8.00	0.20
0231010004	MADERA TORNILLO (LARGA)	p2		0.0264	2.93	0.08
0240060012	PINTURA ESMALTE SINTET. PINTOR BLANCO Y COLORES	gal		0.0020	70.00	0.14
						0.44
Equipos						
0301000011	TEODOLITO	hm	1.0000	0.0032	15.00	0.05
0301000020	MIRA TOPOGRAFICA	hm	1.0000	0.0032	5.00	0.02
0301000021	JALONES	hm	2.0000	0.0064	6.00	0.04
0301000022	WINCHA	hm	0.0625	0.0002	35.00	0.01
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		5.0000	0.29	0.01
						0.13

Partida 04.06.02 EXCAVACION MANUAL

Rendimiento m3/DIA MO. 3.0000 EQ. 3.0000 Costo unitario directo por : m3 56.86

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0101010002	CAPATAZ	hh	0.1000	0.2667	29.26	7.80
0101010005	PEON	hh	1.0000	2.6667	17.38	46.35
						54.15
Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		5.0000	54.15	2.71
						2.71

Fecha : 18/11/2022 10:49:16

S10

Página : 97

Análisis de precios unitarios

Presupuesto 0102004 DISEÑO DE LA INFRAESTRUCTURA PARA EL APROVECHAMIENTO Y DISPOSICIÓN FINAL DE RESIDUOS SÓLIDOS MUNICIPALES PARA EL DISTRITO DE COLASAY, PROVINCIA DE JAÉN, DEPARTAMENTO DE CAJAMARCA
 Subpresupuesto 001 DISEÑO DE LA INFRAESTRUCTURA PARA EL APROVECHAMIENTO Y DISPOSICIÓN FINAL DE RESIDUOS SÓLIDOS MUNICIPALES PARA EL DISTRITO DE COLASAY, PROVINCIA DE JAÉN, DEPARTAMENTO DE CAJAMARCA Fecha presupuesto 12/10/2022

Partida	04.06.03 ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE						
Rendimiento	m3/DIA	MO. 55.0000	EQ. 55.0000	Costo unitario directo por : m3			46.91
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.	
Mano de Obra							
0101010005	PEON	hh	1.0000	0.1455	17.38	2.53	
Equipos							
03011600010003	CARGADOR SOBRE LLANTAS DE 125-135 HP 3 yd3	hm	1.0000	0.1455	195.00	28.37	
03011600010005	VOLQUETE 6 X 4 10M3 330 HP	hm	1.0000	0.1455	110.00	16.01	
44.38							

Partida	04.06.04 CONCRETO F'C=175 KG/CM2 PARA DRENAJE PLUVIAL						
Rendimiento	m3/DIA	MO. 24.0000	EQ. 24.0000	Costo unitario directo por : m3			393.38
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.	
Mano de Obra							
0101010002	CAPATAZ	hh	0.1000	0.0333	29.26	0.97	
0101010003	OPERARIO	hh	2.0000	0.6667	24.38	16.25	
0101010004	OFICIAL	hh	1.0000	0.3333	19.23	6.41	
0101010005	PEON	hh	8.0000	2.6667	17.38	46.35	
01010100060002	OPERADOR DE EQUIPO LIVIANO	hh	3.0000	1.0000	11.88	11.88	
81.86							
Materiales							
02070100010002	PIEDRA CHANCADA 1/2"	m3		0.9000	80.00	72.00	
02070200010002	ARENA GRUESA	m3		0.5000	40.00	20.00	
0213010001	CEMENTO PORTLAND TIPO I (42.5 kg)	bol		8.5000	24.15	205.28	
0290130022	AGUA	m3		0.1800	1.00	0.18	
297.46							
Equipos							
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	81.86	2.46	
03012100030003	WINCHE DE DOS BALDES (350KG)M.E. 3.6HP	hm	1.0000	0.3333	15.88	5.29	
03012900010005	VIBRADOR DE CONCRETO 4 HP 2.40"	hm	1.0000	0.3333	12.69	4.23	
03012900030005	MEZCLADORA CONCRETO TAMBOR 11 P3 (18 HP)	hm	1.0000	0.3333	6.25	2.08	
14.06							

Partida	04.06.05 ENCOFRADO Y DEENCOFRADO PARA DRENAJE PLUVIAL						
Rendimiento	m2/DIA	MO. 16.0000	EQ. 16.0000	Costo unitario directo por : m2			40.33
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.	
Mano de Obra							
0101010002	CAPATAZ	hh	0.1000	0.0500	29.26	1.46	
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	0.5000	24.38	12.19	
0101010004	OFICIAL	hh	1.0000	0.5000	19.23	9.62	
0101010005	PEON	hh	0.7500	0.3750	17.38	6.52	
29.79							
Materiales							
02040100020002	ALAMBRE NEGRO N° 8	kg		0.2600	3.39	0.88	
0204120004	CLAVOS PROMEDIO CONSTRUCCION	kg		0.1300	3.39	0.44	
0231010002	MADERA TORNILLO PARA ENCOFRADOS INCLUYE CORTE	p2		4.8300	1.60	7.73	
9.05							
Equipos							
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		5.0000	29.79	1.49	
1.49							

Fecha : 18/11/2022 10:49:16

Análisis de precios unitarios

Presupuesto	0102004	DISEÑO DE LA INFRAESTRUCTURA PARA EL APROVECHAMIENTO Y DISPOSICIÓN FINAL DE RESIDUOS SÓLIDOS MUNICIPALES PARA EL DISTRITO DE COLASAY, PROVINCIA DE JAÉN, DEPARTAMENTO DE CAJAMARCA						
Subpresupuesto	001	DISEÑO DE LA INFRAESTRUCTURA PARA EL APROVECHAMIENTO Y DISPOSICIÓN FINAL DE RESIDUOS SÓLIDOS MUNICIPALES PARA EL DISTRITO DE COLASAY, PROVINCIA DE JAÉN, DEPARTAMENTO DE CAJAMARCA					Fecha presupuesto	12/10/2022
Partida	05.01	PLAN DE MANEJO AMBIENTAL						
Rendimiento	glb/DIA	MO. 1.0000	EQ. 1.0000			Costo unitario directo por : glb	18,830.00	
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.		
	Subcontratos							
0410010014	SC PLAN DE MANEJO AMBIENTAL	glb		1.0000	18,830.00	18,830.00	18,830.00	
Partida	06.01	ELABORACION, IMPLEMENTACION, Y ADMINISTRACION DEL PSST						
Rendimiento	glb/DIA	MO. 1.0000	EQ. 1.0000			Costo unitario directo por : glb	9,013.70	
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.		
	Subcontratos							
0410010015	SC ELABORACIÓN, IMPLEMENTACIÓN Y ADMINISTRACIÓN DEL PSST	glb		1.0000	9,013.70	9,013.70	9,013.70	
Partida	07.01	PLAN PARA VIGILANCIA , PREVENCIÓN, Y CONTROL DEL COVID-19						
Rendimiento	glb/DIA	MO. 1.0000	EQ. 1.0000			Costo unitario directo por : glb	10,944.60	
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.		
	Subcontratos							
0410010016	SC PLAN PARA VIGILANCIA, PREVENCIÓN Y CONTROL DEL COVID19	glb		1.0000	10,944.60	10,944.60	10,944.60	

ANEXO 10: Fotografías*Foto 1. Visita a zona de estudio**Fuente. Elaboración propia**Foto 2. Recolección de residuos en I.E. Tahuantinsuyo - Estudio de caracterización**Fuente. Elaboración propia*

Foto 3. Recolección de residuos en I.E. Parroquial - Estudio de caracterización



Fuente. Elaboración propia

Foto 4. Pesaje de residuos - Estudio de caracterización



Fuente. Elaboración propia

Foto 5. Fijación del punto BM1 - Estudio Topográfico



Fuente. Elaboración propia

Foto 6. Lectura de punto perimetral - Estudio topográfico



Fuente. Elaboración propia

Foto 7. Calicata N°1 - Estudio de mecánica de suelos



Fuente. Elaboración propia

Foto 8. Calicata N°2 - Estudio de mecánica de suelos



Fuente. Elaboración propia

Foto 9. Calicata N°3 - Estudio de mecánica de suelos



Fuente. Elaboración propia

Foto 10. Calicata N°4 - Estudio de mecánica de suelos



Fuente. Elaboración propia

Foto 11. Cuarteo de estrato de Calicata N°1 - Estudio de mecánica de suelos



Fuente. Elaboración propia

Foto 12. Ensayo granulométrico por tamizado



Fuente. Elaboración propia

Foto 13. Ensayo de límites de Atterberg - Estudio de mecánica de suelos



Fuente. Elaboración propia

Foto 14. Ensayo de límites de Atterberg - Estudio de mecánica de suelos



Fuente. Elaboración propia

Foto 15. Ensayo de Humerdad (Horno) - Estudio de mecánica de suelos



Fuente. Elaboración propia

Foto 16. Ensayo de corte directo - Estudio de mecánica de suelos



Fuente. Elaboración propia