**RESUMEN EJECUTIVO**

**A.- NOMBRE DEL PROYECTO DE NVERSION PÚBLICA (PIP)**

“AMPLIACIÓN Y MEJORAMIENTO DE LA GESTION INTEGRAL DE RESIDUOS SÓLIDOS EN LA LOCALIDAD DE VILCASHUAMÁN Y 30 ANEXOS , DISTRITO DE VILCASHUAMAN- VILCASHUAMÁN - AYACUCHO”

**CUADRO N° 01: AREA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO**

|  |  |
| --- | --- |
| **ITEM** | **LOCALIDAD** |
| 1 | VILCASHUAMAN |
| 2 | SAN MARTIN DE HERCOMARCA |
| 3 | PARCCO |
| 4 | HUACCAÑA |
| 5 | SAN ANTONIO DE MONTICUCHO |
| 6 | SAN JUAN DE CHITO   * Zona Urbana de Vilcashuamán * Zona Rural (30 anexos) |
| 7 | CHANEN |
| 8 | YURACCYACU |
| 9 | COLPAPAMPA |
| 10 | POMATAMBO |
| 11 | SANTA CRUZ DE PUCARACCAY |
| 12 | SANTA ROSA DE HUANCAPUQUIO |
| 13 | VIZCACHAYOCC |
| 14 | HUAYRACCASA |
| 15 | ESTANCIAPATA |
| 16 | ORCCOCORRAL |
| 17 | ALLPASPINA |
| 18 | SAN ANTONIO DE PINCHA |
| 19 | SAN FRANCISCO DE PUJAS |
| 20 | SAN FELIPE SANTIAGO DE HUAYLLAN |
| 21 | SOQUIA |
| 22 | PILLUCHO |
| 23 | HUAYNA CURI |
| 24 | PALLAUCHA |
| 25 | PUTACCA |
| 26 | SAN JOSE DE TIA |
| 27 | CHURIA CCASA |
| 28 | CHANEN PATA |
| 29 | UCHCUSCUCHO |
| 30 | HUAYLLANHUAYQO |
| 31 | OQECORRAL |

Fuente: Elaborado en base al cuadro 03

**B.- OBJETIVO DEL PROYECTO**

El objetivo central o propósito del proyecto es “ADECUADA GESTIÓN INTEGRAL DE RESIDUOS SÓLIDOS MUNICIPALES EN LA LOCALIDAD DE VILCASHUAMÁN Y 30 ANEXOS, DISTRITO DE VILCASHUAMÁN, PROVINCIA DE VILCASHUAMAN- AYACUCHO”

**C.- BALANDE OFERTA Y DEMANDA DE LOS BIENES O SERVICIOS DEL PIP**

La brecha que el proyecto pretende cubrir es como se muestra en el siguiente cuadro

**CUADRO N°02: BRECHA DE SERVICIOS DE GESTION DE RESIDUOS EN LA LOCALIDAD DE VILCASHUAMÁN Y 30 ANEXOS**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| N° | AÑO | ALMACENAMIENTO | | | BARRIDO | | | RECOLECCION | | | TRANSPORTE | | | REAPROVECHAMENTO DE RESIDUOS ORGANICOS | | | REAPROVECHAMENTO DE RESIDUOS INORGANICOS | | | DISPOSICION FINAL | | | |
| TON/DIA | | | KM/DIA | | | TON/DIA | | | TON/DIA | | | TON/DIA | | | TON/DIA | | | TON/DIA | | | |
| DEMANDA | OFERTA | DEFICIT | DEMANDA | OFERTA | DEFICIT | DEMANDA | OFERTA | DEFICIT | DEMANDA | OFERTA | DEFICIT | DEMANDA | OFERTA | DEFICIT | DEMANDA | OFERTA | DEFICIT | DEMANDA | OFERTA | DEFICIT |
|
| 0 | 2013 | 2.50 | 0.00 | 2.50 | 6.65 | 6.65 | 0.00 | 3.57 | 1.33 | 2.24 | 3.57 | 1.33 | 2.24 | 1.34 | 0.00 | 1.34 | 0.44 | 0.00 | 0.44 | 3.57 | 0.00 | 3.57 |
| 1 | 2014 | 2.55 | 0.00 | 2.55 | 6.71 | 6.65 | 0.06 | 3.64 | 1.33 | 2.30 | 3.64 | 1.33 | 2.30 | 1.36 | 0.00 | 1.36 | 0.45 | 0.00 | 0.45 | 3.64 | 0.00 | 3.64 |
| 2 | 2015 | 2.60 | 0.00 | 2.60 | 6.77 | 6.65 | 0.12 | 3.71 | 1.33 | 2.37 | 3.71 | 1.33 | 2.37 | 1.39 | 0.00 | 1.39 | 0.46 | 0.00 | 0.46 | 3.71 | 0.00 | 3.71 |
| 3 | 2016 | 2.65 | 0.00 | 2.65 | 6.83 | 6.65 | 0.18 | 3.78 | 1.33 | 2.44 | 3.78 | 1.33 | 2.44 | 1.41 | 0.00 | 1.41 | 0.47 | 0.00 | 0.47 | 3.78 | 0.00 | 3.78 |
| 4 | 2017 | 2.70 | 0.00 | 2.70 | 6.89 | 6.65 | 0.24 | 3.85 | 0.00 | 3.85 | 3.85 | 0.00 | 3.85 | 1.44 | 0.00 | 1.44 | 0.48 | 0.00 | 0.48 | 3.85 | 0.00 | 3.85 |
| 5 | 2018 | 2.75 | 0.00 | 2.75 | 6.95 | 6.65 | 0.30 | 3.92 | 0.00 | 3.92 | 3.92 | 0.00 | 3.92 | 1.47 | 0.00 | 1.47 | 0.49 | 0.00 | 0.49 | 3.92 | 0.00 | 3.92 |
| 6 | 2019 | 2.80 | 0.00 | 2.80 | 7.02 | 6.65 | 0.37 | 4.00 | 0.00 | 4.00 | 4.00 | 0.00 | 4.00 | 1.50 | 0.00 | 1.50 | 0.50 | 0.00 | 0.50 | 4.00 | 0.00 | 4.00 |
| 7 | 2020 | 2.86 | 0.00 | 2.86 | 7.08 | 6.65 | 0.43 | 4.08 | 0.00 | 4.08 | 4.08 | 0.00 | 4.08 | 1.53 | 0.00 | 1.53 | 0.51 | 0.00 | 0.51 | 4.08 | 0.00 | 4.08 |
| 8 | 2021 | 2.91 | 0.00 | 2.91 | 7.14 | 6.65 | 0.49 | 4.15 | 0.00 | 4.15 | 4.15 | 0.00 | 4.15 | 1.56 | 0.00 | 1.56 | 0.52 | 0.00 | 0.52 | 4.15 | 0.00 | 4.15 |
| 9 | 2022 | 2.97 | 0.00 | 2.97 | 7.21 | 6.65 | 0.56 | 4.23 | 0.00 | 4.23 | 4.23 | 0.00 | 4.23 | 1.58 | 0.00 | 1.58 | 0.53 | 0.00 | 0.53 | 4.23 | 0.00 | 4.23 |
| 10 | 2023 | 3.02 | 0.00 | 3.02 | 7.27 | 6.65 | 0.62 | 4.31 | 0.00 | 4.31 | 4.31 | 0.00 | 4.31 | 1.62 | 0.00 | 1.62 | 0.54 | 0.00 | 0.54 | 4.31 | 0.00 | 4.31 |

Fuente: Elaborado por el equipo consultor

**D.- DESCRIPCION TECNICA DEL PIP**

**ALTERNATIVA Nº 01, (SE RECOMIENDA VER TOMO 04, ANEXO 4.3 – M1 MAQUETA VIRTUAL DE PROYECTO)**

**COMPONENTE Nº 01: ADECUADO ALMACENAMIENTO Y BARRIDO DE RESIDUOS SOLIDOS**

**Almacenamiento:** Para el almacenamiento de residuos de origen público en la zona urbana, correspondiente a la localidad de Vilcashuamán, se ha previsto la adquisición e instalación de 21 papeleras(tachos) de 50 litros de capacidad y 02 contenedores en puntos estratégicos de la feria; mientras que para la zona rural correspondiente a los 30 anexos se ha previsto la colación de 162 cilindros de capacidad 0.20m3 para facilitar el almacenamiento y recolección puntual de los residuos que se producen, los cuales serán de dos colores para diferenciar y depositar de manera segregada en orgánicos e inorgánicos. Además se ha considerado a la elaboración de un plan de distribución del almacenamiento.

**Barrido:** El servicio de barrido de los residuos sólidos se ha estimado para un total de 5 personas que se encargarán de la prestación con una estimación de 03 meses, para lo cual se ha previsto la adquisición equipamiento, uniformes, implementos de seguridad y herramientas en la siguiente cantidad: 07 contenedores rodantes, 03 millares de bolsas de polietileno 0.60x0.45m, 05 máscaras de protección, 05 palas, 05 mamelucos, 05 picos con mango, 05 carretillas bugui, 05 pares de guantes de cuero, 05 chalecos, 05 pares de guantes de jebe, 05 jabones medicados, 05 gorras, 05 polos, 05 escobas de limpieza, 05 lentes de protección, 05 bolsas de detergente, 05 pares de botines, 05 recogedores, 01 botiquín implementado, 20 conos de seguridad, 05 rastrillos. Por otra parte se ha considerado la elaboración del diseño de rutas de barrido.

**COMPONENTE Nº 02: EFICIENTE CAPACIDAD OPERATIVA DE RECOLECCION Y TRANSPORTE (SE RECOMIENDA VER TOMO 04, ANEXO 4.3 – P2)**

Para la implementación del servicio de recolección y transporte, se ha previsto la adquisición de un camión volquete de 10m3 de capacidad y 01 extintor de fuego, técnicamente se ha tomado el criterio de este vehículo, en vista que el recorrido se realizará básicamente sobre carretera de tierra. Se ha previsto la adquisición de uniformes, implementos de seguridad y herramientas en la siguiente cantidad: 06 máscaras de protección, 06 palas, 06 mamelucos, 06 picos con mango, 06 carretillas bugui, 06 pares de guantes de cuero, 06 chalecos, 06 pares de guantes de jebe, 06 jabones medicados, 06 gorras, 06 polos, 06 escobas de limpieza, 06 lentes de protección, 06 bolsas de detergente, 06 pares de botines, 06 recogedores, 02 botiquines implementados, 6 conos de seguridad, 06 rastrillos. Para estos fines se ha estimado al personal de servicio en 02 choferes y 06 ayudantes. Por otra parte se ha considerado la elaboración del diseño de rutas de recolección.

**COMPONENTE Nº 03: APROPIADO REAPROVECHAMIENTO**

El proyecto de infraestructura se ha estimado para el horizonte post inversión del año 02 como piloto, para lo cual se ha considerado Infraestructuras para el reaprovechamiento de residuos orgánicos e inorgánicos los el cual comprende: 25 lechos de humificación(lombricultura) con material concreto y ladrillo, 01 depósito de humus con piso de concreto y superestructura de madera eucalipto y techo de calamina en 128.74m2 , 33 cajas de inspección de concreto, instalación de tuberías PVC UF ISO 4435X110M para conducción de lixiviados, 01 galpón de clasificación de residuos con piso de concreto y superestructura de madera eucalipto y techo de calamina en 128.74m2, 02 depósitos para almacén de residuos inorgánicos residuos con piso de concreto y superestructura de madera eucalipto y techo de calamina de 257.48m2, muro de contención con concreto ciplopeo 1:6+60% piedra grandel y medidas de mitigación ambiental. El equipamiento consiste en la adquisición de 01 balanza tipo plataforma de 200kg, 01 ph metro digital, 01 termómetro digital, 01 medidor de humedad, 01 extintor de fuego, balanza tipo romana. También se ha previsto la adquisición de uniformes, implementos de seguridad y herramientas para un total de 05 personas en reaprovechamiento en periodo de 03 meses, en la siguiente cantidad: 05 máscaras de protección, 05 palas, 05 mamelucos, 05 picos con mango, 05 carretillas bugui, 05 pares de guantes de cuero, 05 chalecos, 05 pares de guantes de jebe, 05 jabones medicados, 05 gorras, 05 polos, 05 escobas de limpieza, 05 lentes de protección, 05 bolsas de detergente, 05 pares de botines, 05 recogedores, 02 botiquines implementados, 7 conos de seguridad, 04 rastrillos, 05 letreros de identificación, 2.92 millares de costales de yute de 100kg, 2 cientos de costales de yute de 25kg, 50 docenas de rafias, 300 metros de manguera reforzada 3/4", 50 kilos de lombrices, 50 kilos de micro organismos eficientes para aceleración de compostaje, 01 ciento de sacones recocidos de 700kg.

**COMPONENTE Nº 04: APROPIADA DISPOSICION FINAL MANUAL**

El diseño de la Disposición final se ha realizado, tomando como referencia la producción de residuos sólidos que en nuestro caso es de 3.71tn/día y de acuerdo al Reglamento de la Ley General de Residuos sólidos mencionada(Ref.1) que para cantidades menores a 20 tn/día(artículo 83), corresponde la clasificación de Infraestructura de disposición final manual. Por otra parte se ha tomado muy en cuenta en el diseño, las exigencias de la DIGESA en especial la “Guía técnica para la formulación y evaluación de estudios ambientales de infraestructuras de residuos sólidos del ámbito de la gestión municipal”(Ref.2), la “Guía de diseño, construcción, operación, mantenimiento y cierre de relleno sanitaria manual”(Ref.3) del Ministerio del Ambiente . De esta manera el componente de apropiada disposición final manual comprende:

**Infraestructura:**

* Construcción de acceso vial interior y exterior en 0.85km con material afirmado
* Construcción de patio de maniobras (773m2) con concreto f’c=210kg/cm2+30%pm e=0.20m
* Construcción de 50.58m2 de sardineles y 1600m2de veredas con concreto f’c=175kg/cm2, 02 hitos de control con concreto f’c=210kg/cm.
* Construcción de sistema de agua: 01 Cámara de captación de manantial, 3.30km de Instalación de sistema de agua potable con tubería PVC de 2”, 1 1/2”, 1”, 3/4” y 1/2", 02 reservorios con tanque elevado
* Suministro de energía eléctrica desde la parte exterior a interior L=0.56km(obra complementaria necesaria)
* Construcción de relleno sanitario impermeabilizado con geomembrana de alta densidad (7350m2), el cual comprende las siguientes obras: Perfilado y compactado con material de soporte e=0.20m y arcilla de e=0.20m, suministro y colocación de geomembrana de alta densidad e=2mm, sistema de sub dren de lixiviados 334.72m con material granular, 09 chimeneas de evacuación de gases con material granular y tubería cribada, estabilización de talud contra erosión con pasto natural del lugar 1278m2, construcción de 01 rampa de descarga con concreto f’c=140kg/cm2+30% pm, , 70m2 depósito de desechos municipales especiales, 17 ml de canal de drenaje para desinfección vehicular, construcción de sistema de recolección de aguas de escorrentía de 1058m(diseño realizado de acuerdo a la Ref. 2)
* Sistema de tratamiento de lixiviados.- Comprende las siguientes obras: 01 Cámara de captación de lixiviados con concreto f’c=140kg/cm2, 01 pozo sedimentador de 2.94m2, 03 biofiltros de concreto f’c=175kg/cm2 de 24m2 cada uno, 05 biofiltros de totora con un total de 104m2, 07 pozos de monitoreo, 578.40ml de línea de conducción de lixiviados con tubería ISO 4435 UF S-20 de 110mm 160mm y 200mm, 02 pozo receptor y 324ml de recirculación de agua con tubería pvc sap 2”, 6 cajas de inspección f’c=175kg/cm2
* Construcción de infraestructuras de control y servicio, que comprende las siguientes estructuras: 01 caseta de registro y control con 65.21m2 con material noble, 01 almacén en zona de trabajo con un total de 65.21m2 con material noble, 01 unidad de casa de capacitación y charlas con 70m2 con material rústico, 02 servicio de higiénicos uno en zona de trabajo y otro en zona de vivienda con material noble, 02 módulos de viviendas con material noble en total de 130.41m2 debido a que la ubicación del relleno se encuentra distante de la población cercana
* Obras complementarias, comprende las siguientes estructuras: 01 portal de ingreso de 10m2 con material concreto y puerta tipo rejas, 962.67m de cerco perimétrico de seguridad frontal con muro de adobe, 229.39m de muro frontal con material noble económico, 02 lavaderos de concreto y ladrillo para higienización de personal, 12 letreros informativos y cerco vivo para barrera natural
* Medidas de mitigación ambiental, las medidas de mitigación ambiental están dados por las siguientes acciones: adquisición de equipos de protección individual y colectiva, implementación de recursos ante emergencias, construcción de microrelleno durante la ejecución de la obra, 3800.20 m2 de restitución de áreas verdes, limpieza final de obra, 01 implementación de letrina temporal

Equipamiento:

* Motocarguero para transporte de residuos inservibles de zona reaprovechamiento a la infraestructura de disposición final.
* Electrobomba para recirculación de lixiviados hmax=75m columna agua
* Báscula de pesaje para registro y control de ingreso de vehículos residuos solidos
* Mochila pulverizadora manual para control y eliminación de moscas

Uniformes, implementos de seguridad y herramientas(por 03 meses): Se ha previsto la adquisición para un total de 03 personas por un periodo de 03 meses, en la siguiente cantidad: 03 máscaras de protección, 03 palas, 03 mamelucos, 03 picos con mango, 03 carretillas bugui, 03 pares de guantes de cuero, 03 chalecos, 03 pares de guantes de jebe, 03 jabones medicados, 03 gorras, 03 polos, 03 escobas de limpieza, 03 lentes de protección, 03 bolsas de detergente, 03 pares de botines, 03 recogedores, 01 botiquines implementados, 04 conos de seguridad, 03 rastrillos.

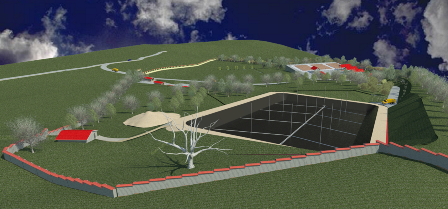
**FOTO N° 01: VISTA PANORAMICO DEL PROYECTO DE INFRAESTRUCTURA DE**

**REAPROVECHAMIENTO Y DISPOSICION FINAL (RELLENO SANITARIO)**



**FOTO Nº 02: DISTRIBUCION DEL PROYECTO DE INFRAESTRUCTURA DE**

**REAPROVECHAMIENTO Y DISPOSICION FINAL**



**FOTO Nº 03: INGRESO PRINCIPAL DEL PROYECTO DE INFRAESTRUCTURA**



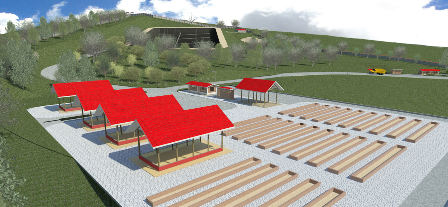
**FOTO Nº 04: CASETA DE CONTROL Y VIVIENDA DEL PROYECTO DE INFRAESTRUCTURA**



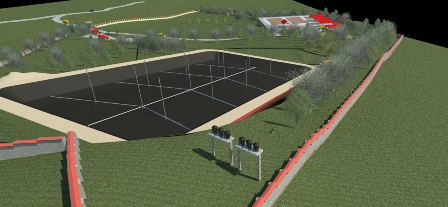
**FOTO Nº 05: VIVIENDA DE TRABAJADORES DEL PROYECTO DE INFRAESTRUCTURA**



**FOTO Nº 06: AREA DE REAPROVECHAMIENTO DEL PROYECTO DE INFRAESTRUCTURA**



**FOTO Nº 08: AREA DE DISPOSICION FINAL PROYECTO DE INFRAESTRUCTURA**



**COMPONENTE Nº 05: EFICIENTE GESTION TECNICA ADMINISTRATIVA**

Para la implementación de una eficiente gestión técnica administrativa de los residuos sólidos, se ha visto la necesidad de implementar un área dentro de la municipalidad que se encargue de la supervisión, monitoreo y control de la gestión de residuos, para llagar a esta meta se ha considerado las siguientes acciones: Suficiente capacidad de gerencia especializada en el servicio, capacitación del personal técnico y fortalecimiento de la supervisión y monitoreo del servicio y un adecuado sistema de costeo de los servicios, determinación de los arbitrios, cobranza, recaudación

**COMPONENTE 06: ADECUADA PRACTICA DE LA POBLACION**

A fin de lograr una adecuada capacitación y sensibilización de la población beneficiaria, se ha visto conveniente realizar durante el tiempo de 09 meses las siguientes acciones: pasantías a la infraestructura de tratamiento y disposición final, campaña de sensibilización y capacitación escrita, radial y audio visual, sensibilización ambiental y tributaria, curso taller y foro, concursos de incentivación e instalación de letreros alusivos. En cuanto a las acciones de sensibilización ambiental y tributaria de la población se ha visto conveniente las siguientes acciones: sensibilización de centros educativos, centros de trabajo, centros de salud, comunidades, grupos sociales, 3068 viviendas, establecimientos que expenden productos peligrosos. Dentro de los concursos se tiene los siguientes: concurso de recolección de residuos reciclables, barrio más limpio, concurso de manualidades en reciclaje artístico, exposición en temas ambientales, concurso centro educativo más limpio, concurso de dibujo y pintura alusivos.

**ALTERNATIVA Nº 02**

La alternativa II, difiere con respecto a la alternativa I, debido a que se ha considerado un sistema de recolección no convencional con trimóviles.

**E. COSTOS DEL PIP**

El costo de inversión de la alternativa seleccionada, es de **3, 213,556.68**, cuyo disgregado de inversión es de la siguiente manera:

**CUADRO N°04: COSTO DE INVERSION A PRECIOS DE MERCADO DE LA ALTERNATIVA 01**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Item** | **Descripción** | **Und.** | **Cantidad** | **Precio S/.** | **Parcial S/.** | **Total S/.** |
|
| 1 | **ADECUADO ALMACENAMIENTO Y BARRIDO DE RESIDUOS SOLIDOS** |  |  |  |  | **62,622.51** |
| 1.01 | ALMACENAMIENTO |  |  |  | 50,236.87 |  |
| 1.01.01 | PAPELERA BASCULANTE 50LITROS CON PARANTE ZONA URBANA | Und. | 21 | 279.07 | 5,860.47 |  |
| 1.01.02 | ADQUISICION Y COLOCACION DE CILINDROS PARA DESECHOS ORGANICOS ZONA RURAL PUNTOS ESTRATEGICOS | Und. | 81 | 150.00 | 12,150.00 |  |
| 1.01.03 | ADQUISICION Y COLOCACION DE CILINDROS PARA DESECHOS INORGANICOS ZONA RURAL PUNTOS ESTRATEGICOS | Und. | 81 | 150.00 | 12,150.00 |  |
| 1.01.04 | ADQUISICION DE CONTENEDORES PARA FERIAS | Und. | 2 | 1,168.20 | 2,336.40 |  |
| 1.01.05 | ADQUISICION DE BOLSAS DE POLIETILENO COLOR VERDE PARA DESECHOS ORGANICOS(03 MES) | Mll | 56 | 120.00 | 6,720.00 |  |
| 1.01.06 | ADQUISICION DE BOLSAS DE POLIETILENO COLOR AMARILLO PARA DESECHOS INORGANICOS(03 MES) | Mll | 56 | 120.00 | 6,720.00 |  |
| 1.01.07 | CONSULTORIA PLAN DE DISTRIBUCION DE RECIPIENTES DE ALMACENAMIENTO | Serv | 1 | 4,300.00 | 4,300.00 |  |
| 1.02 | BARRIDO |  |  |  | 12,385.64 |  |
| 1.02.01 | CONTENEDOR RODANTE CR-170 | Und. | 7 | 311.52 | 2,180.64 |  |
| 1.02.02 | ADQUISICION DE BOLSAS DE POLIETILENO PARA ALMACENAMIENTO DE RESIDUOS PRODUCTO DEL BARRIDO(02 MES) | Mll | 3 | 120.00 | 360.00 |  |
| 1.02.03 | UNIFORMES, IMPLEMENTOS DE SEGURIDAD Y HERRAMIENTAS (POR 03 MESES) | Glb | 1 | 4,545.00 | 4,545.00 |  |
| 1.02.04 | CONSULTORIA PARA LA ELABORACION DE DISENO DE RUTAS DE BARRIDO | Serv | 1 | 5,300.00 | 5,300.00 |  |
| 2 | EFICIENTE CAPACIDAD OPERATIVA DE RECOLECCION Y TRANSPORTE |  |  |  |  | **330,793.60** |
| 2.01 | CAMION VOLQUETE DE 10M3 DE CAPACIDAD-RECOLECCION CONVENCIONAL | Und. | 1 | 320,403.60 | 320,403.60 |  |
| 2.02 | EXTINTOR DE FUEGO | Und. | 1 | 300.00 | 300.00 |  |
| 2.03 | UNIFORMES, IMPLEMENTOS DE SEGURIDAD Y HERRAMIENTAS (POR 03 MESES) | Glb | 1 | 4,790.00 | 4,790.00 |  |
| 2.04 | CONSULTORIA PARA LA ELABORACION DE DISENO DE RUTAS DE RECOLECCION | Serv | 1 | 5,300.00 | 5,300.00 |  |
| 3 | APROPIADO REAPROVECHAMIENTO |  |  |  |  | **323,150.46** |
| 3.01 | REAPROVACHAMIENTO DE RESIDUOS ORGANICOS |  |  |  | 214,795.83 |  |
| 03.01.01 | INFRAESTRUCTURA PARA EL REAPROVECHAMIENTO DE RESIDUOS ORGANICOS | Glb | 1 | 202,891.98 | 202,891.98 |  |
| 03.01.02 | EQUIPAMIENTO(BALANZA TIPO PLATAFORMA, PHMETRO, TERMOMETRO, MEDIDOR DE HUMEDAD, EXTINTOR DE FUEGO) | Glb | 1 | 1,947.54 | 1,947.54 |  |
| 03.01.03 | MATERIALES, UNIFORMES, IMPLEMENTOS DE SEGURIDAD Y HERRAMIENTAS PARA COMPOSTEJA E HUMIFICACION (POR 03 MESES) | Glb | 1 | 9,956.31 | 9,956.31 |  |
| 3.02 | REAPROVACHAMIENTO DE RESIDUOS INORGANICOS |  |  |  | 108,354.63 |  |
| 03.02.01 | INFRAESTRUCTURA PARA EL REAPROVECHAMIENTO DE RESIDUOS ORGANICOS | Glb | 1 | 104,355.09 | 104,355.09 |  |
| 03.02.02 | EQUIPAMIENTO(BALANZA TIPO ROMANA GRANDE) | Und. | 2 | 30.00 | 60.00 |  |
| 03.02.03 | MATERIALES, UNIFORMES, IMPLEMENTOS DE SEGURIDAD Y HERRAMIENTAS PARA COMPOSTEJA E HUMIFICACION (POR 03 MESES) | Glb | 1 | 3,939.54 | 3,939.54 |  |
| 4 | APROPIADA DISPOSICION FINAL MANUAL |  |  |  |  | **1,809,058.15** |
| 4.01 | INFRAESTRUCTURA PARA LA APROPIADA DISPOSICION FINA | Glb | 1 | 1,776,235.15 | 1,776,235.15 |  |
| 4.02 | EQUIPAMIENTO (MOTOCARGUERO, PISON MANUAL, ELECTROBOMBA, BASCULA, MOCHILA PULVERIZADORA) | Glb | 1 | 29,780.00 | 29,780.00 |  |
| 4.03 | MATERIALES, UNIFORMES, IMPLEMENTOS DE SEGURIDAD Y HERRAMIENTAS PARA DISPOSICION FINAL | Glb | 1 | 3,043.00 | 3,043.00 |  |
| 05 | EFICIENTE GESTION TECNICA ADMINISTRATIVA Y FINANCIERA |  |  |  |  | **39,400.00** |
| 05.01 | SUFICIENTE CAPACIDAD DE GERENCIA ESPECIALIZADA EN EL SERVICIO | Glb | 1 | 3,400.00 | 3,400.00 |  |
| 5.02 | PERSONAL TECNICO CAPACITADO Y FORTALECIDA SUPERVISION Y MONITOREO DEL SERVICIO | Glb | 1 | 18,000.00 | 18,000.00 |  |
| 5.03 | ADECUADO SISTEMA DE COSTEO DE LOS SERVICIOS, DETERMINACION DE LOS ARBITRIOS, COBRANZA, RECAUDACION Y MONITOREO | Glb | 1 | 18,000.00 | 18,000.00 |  |
| 6 | ADECUADA PRACTICA DE LA POBLACION |  |  |  |  | **222,196.94** |
| 6.01 | PASANTIAS AL RELLENO SANITARIO | Glb | 1 | 7,500.00 | 7,500.00 |  |
| 6.02 | ADQUISICION DE MATERIALES DE SENSIBILIZACION Y CAPACITACION | Glb | 1 | 21,004.90 | 21,004.90 |  |
| 6.03 | CAMPAÑA DE SENSIBILZACION Y CAPACITACION ESCRITA, RADIAL Y AUDIO VISUAL | Glb | 1 | 80,981.64 | 80,981.64 |  |
| 6.04 | SENSIBILIZACION AMBIENTAL Y TRIBUTARIA DE LA POBLACION BENEFICIARIA | Glb | 1 | 98,960.40 | 98,960.40 |  |
| 6.05 | CURSO TALLER Y FORO | Glb | 1 | 5,950.00 | 5,950.00 |  |
| 6.06 | CONCURSOS DE INCENTIVACION | Glb | 1 | 4,800.00 | 4,800.00 |  |
| 6.07 | INSTALACION DE LETREROS ALUSIVOS | Glb | 1 | 3,000.00 | 3,000.00 |  |
| **COSTO DIRECTO** | | | | | | **2,787,221.66** |
| **A. Gastos generales % del costo de infraestructura** | | | | | | **192,915.02** |
| **B. Gastos de supervisión % costo directo** | | | | | | **109,420.00** |
| **C. Expediente técnico inc. EIA % del costo directo** | | | | | | **124,000.00** |
| **COSTO DE INVERSION** | | | | | | **3,213,556.68** |

Fuente: Elaborado por el equipo consultor.

**CUADRO N°04: RESUMEN DE INVERSIÓN, PERIODO CERO**

|  |  |
| --- | --- |
| **RESUMEN DE INVERSION PERIODO CERO** | **Costos a precio de mercado S/.** |
|
| **COSTO DIRECTO** | **2,787,221.66** |
| 1. Inversión en Infraestructura | 2,083,482.22 |
| 2. Inversión en Equipamiento | 444,742.50 |
| 3. Inversión en capacitación | 244,096.94 |
| 4. Inversión en Consultoría | 14,900.00 |
| **COSTO INDIRECTO** | **426,335.02** |
| A. Gastos generales % del costo de infraestructura | 192,915.02 |
| B. Gastos de supervisión % costo directo | 109,420.00 |
| C. Expediente técnico inc. EIA % del costo directo | 124,000.00 |
|  |  |
| **COSTO TOTAL** | **3,213,556.68** |

Fuente: Elaborado por el equipo consultor.

**CUADRO N°05: COSTO DE INVERSION A PRECIOS DE MERCADO DE LA ALTERNATIVA 02**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Item** | **Descripción** | **Und.** | **Cantidad** | **Precio S/.** | **Parcial S/.** | **Total S/.** |
|
| 1 | **ADECUADO ALMACENAMIENTO Y BARRIDO DE RESIDUOS SOLIDOS** |  |  |  |  | **62,622.51** |
| 1.01 | ALMACENAMIENTO |  |  |  | 50,236.87 |  |
| 1.01.01 | PAPELERA BASCULANTE 50LITROS CON PARANTE ZONA URBANA | Und. | 21 | 279.07 | 5,860.47 |  |
| 1.01.02 | ADQUISICION Y COLOCACION DE CILINDROS PARA DESECHOS ORGANICOS ZONA RURAL PUNTOS ESTRATEGICOS | Und. | 81 | 150.00 | 12,150.00 |  |
| 1.01.03 | ADQUISICION Y COLOCACION DE CILINDROS PARA DESECHOS INORGANICOS ZONA RURAL PUNTOS ESTRATEGICOS | Und. | 81 | 150.00 | 12,150.00 |  |
| 1.01.04 | ADQUISICION DE CONTENEDORES PARA FERIAS | Und. | 2 | 1,168.20 | 2,336.40 |  |
| 1.01.05 | ADQUISICION DE BOLSAS DE POLIETILENO COLOR VERDE PARA DESECHOS ORGANICOS(03 MES) | Mll | 56 | 120.00 | 6,720.00 |  |
| 1.01.06 | ADQUISICION DE BOLSAS DE POLIETILENO COLOR AMARILLO PARA DESECHOS INORGANICOS(03 MES) | Mll | 56 | 120.00 | 6,720.00 |  |
| 1.01.07 | CONSULTORIA PLAN DE DISTRIBUCION DE RECIPIENTES DE ALMACENAMIENTO | Serv | 1 | 4,300.00 | 4,300.00 |  |
| 1.02 | BARRIDO |  |  |  | 12,385.64 |  |
| 1.02.01 | CONTENEDOR RODANTE CR-170 | Und. | 7 | 311.52 | 2,180.64 |  |
| 1.02.02 | ADQUISICION DE BOLSAS DE POLIETILENO PARA ALMACENAMIENTO DE RESIDUOS PRODUCTO DEL BARRIDO(02 MES) | Mll | 3 | 120.00 | 360.00 |  |
| 1.02.03 | UNIFORMES, IMPLEMENTOS DE SEGURIDAD Y HERRAMIENTAS(POR 03 MESES) | Glb | 1 | 4,545.00 | 4,545.00 |  |
| 1.02.04 | CONSULTORIA PARA LA ELABORACION DE DISENO DE RUTAS DE BARRIDO | Serv | 1 | 5,300.00 | 5,300.00 |  |
| 2 | EFICIENTE CAPACIDAD OPERATIVA DE RECOLECCION Y TRANSPORTE |  |  |  |  | **115,215.00** |
| 2.01 | TRIMOVILES(MOTOCARGUERO) DE 1M3 DE CAPACIDAD-RECOLECCION NO CONVENCIONAL | Und. | 11 | 9,000.00 | 99,000.00 |  |
| 2.02 | EXTINTOR DE FUEGO | Und. | 1 | 300.00 | 300.00 |  |
| 2.03 | UNIFORMES, IMPLEMENTOS DE SEGURIDAD Y HERRAMIENTAS(POR 03 MESES) | Glb | 1 | 10,615.00 | 10,615.00 |  |
| 2.04 | CONSULTORIA PARA LA ELABORACION DE DISENO DE RUTAS DE RECOLECCION | Serv | 1 | 5,300.00 | 5,300.00 |  |
| 3 | APROPIADO REAPROVECHAMIENTO |  |  |  |  | **323,150.46** |
| 3.01 | REAPROVACHAMIENTO DE RESIDUOS ORGANICOS |  |  |  | 214,795.83 |  |
| 03.01.01 | INFRAESTRUCTURA PARA EL REAPROVECHAMIENTO DE RESIDUOS ORGANICOS | Glb | 1 | 202,891.98 | 202,891.98 |  |
| 03.01.02 | EQUIPAMIENTO(BALANZA TIPO PLATAFORMA, PHMETRO, TERMOMETRO, MEDIDOR DE HUMEDAD, EXTINTOR DE FUEGO) | Glb | 1 | 1,947.54 | 1,947.54 |  |
| 03.01.03 | MATERIALES, UNIFORMES, IMPLEMENTOS DE SEGURIDAD Y HERRAMIENTAS PARA COMPOSTEJA E HUMIFICACION (POR 03 MESES) | Glb | 1 | 9,956.31 | 9,956.31 |  |
| 3.02 | REAPROVACHAMIENTO DE RESIDUOS INORGANICOS |  |  |  | 108,354.63 |  |
| 03.02.01 | INFRAESTRUCTURA PARA EL REAPROVECHAMIENTO DE RESIDUOS ORGANICOS | Glb | 1 | 104,355.09 | 104,355.09 |  |
| 03.02.02 | EQUIPAMIENTO(BALANZA TIPO ROMANA GRANDE) | Und. | 2 | 30.00 | 60.00 |  |
| 03.02.03 | MATERIALES, UNIFORMES, IMPLEMENTOS DE SEGURIDAD Y HERRAMIENTAS PARA COMPOSTEJA E HUMIFICACION (POR 03 MESES) | Glb | 1 | 3,939.54 | 3,939.54 |  |
| 4 | APROPIADA DISPOSICION FINAL MANUAL |  |  |  |  | **1,809,058.15** |
| 4.01 | INFRAESTRUCTURA PARA LA APROPIADA DISPOSICION FINAL | Glb | 1 | 1,776,235.15 | 1,776,235.15 |  |
| 4.02 | EQUIPAMIENTO (MOTOCARGUERO, PISON MANUAL, ELECTROBOMBA, BASCULA, MOCHILA PULVERIZADORA) | Glb | 1 | 29,780.00 | 29,780.00 |  |
| 4.03 | MATERIALES, UNIFORMES, IMPLEMENTOS DE SEGURIDAD Y HERRAMIENTAS PARA DISPOSICION FINAL | Glb | 1 | 3,043.00 | 3,043.00 |  |
| 05 | EFICIENTE GESTION TECNICA ADMINISTRATIVA Y FINANCIERA |  |  |  |  | **39,400.00** |
| 05.01 | SUFICIENTE CAPACIDAD DE GERENCIA ESPECIALIZADA EN EL SERVICIO | Glb | 1 | 3,400.00 | 3,400.00 |  |
| 5.02 | PERSONAL TECNICO CAPACITADO Y FORTALECIDA SUPERVISION Y MONITOREO DEL SERVICIO | Glb | 1 | 18,000.00 | 18,000.00 |  |
| 5.03 | ADECUADO SISTEMA DE COSTEO DE LOS SERVICIOS, DETERMINACION DE LOS ARBITRIOS, COBRANZA, RECAUDACION Y MONITOREO | Glb | 1 | 18,000.00 | 18,000.00 |  |
| 6 | ADECUADA PRACTICA DE LA POBLACION |  |  |  |  | **222,196.94** |
| 6.01 | PASANTIAS AL RELLENO SANITARIO | Glb | 1 | 7,500.00 | 7,500.00 |  |
| 6.02 | ADQUISICION DE MATERIALES DE SENSIBILIZACION Y CAPACITACION | Glb | 1 | 21,004.90 | 21,004.90 |  |
| 6.03 | CAMPAÑA DE SENSIBILZACION Y CAPACITACION ESCRITA, RADIAL Y AUDIO VISUAL | Glb | 1 | 80,981.64 | 80,981.64 |  |
| 6.04 | SENSIBILIZACION AMBIENTAL Y TRIBUTARIA DE LA POBLACION BENEFICIARIA | Glb | 1 | 98,960.40 | 98,960.40 |  |
| 6.05 | CURSO TALLER Y FORO | Glb | 1 | 5,950.00 | 5,950.00 |  |
| 6.06 | CONCURSOS DE INCENTIVACION | Glb | 1 | 4,800.00 | 4,800.00 |  |
| 6.07 | INSTALACION DE LETREROS ALUSIVOS | Glb | 1 | 3,000.00 | 3,000.00 |  |
| **COSTO DIRECTO** | | | | | | **2,571,643.06** |
| **A. Gastos generales % del costo de infraestructura** | | | | | | **192,915.02** |
| **B. Gastos de supervisión % costo directo** | | | | | | **109,420.00** |
| **C. Expediente técnico inc. EIA % del costo directo** | | | | | | **124,000.00** |
| **COSTO DE INVERSION** | | | | | | **2,997,978.08** |

Fuente: Elaborado por el equipo consultor.

**CUADRO N°06: RESUMEN DE INVERSIÓN, PERIODO CERO**

|  |  |
| --- | --- |
| **RESUMEN DE INVERSION PERIODO CERO** | **Costos a precio de mercado S/.** |
|
| **COSTO DIRECTO** | **2,571,643.06** |
| 1. Inversión en Infraestructura | 2,083,482.22 |
| 2. Inversión en Equipamiento | 229,163.90 |
| 3. Inversión en capacitación | 244,096.94 |
| 4. Inversión en Consultoría | 14,900.00 |
| **COSTO INDIRECTO** | **426,335.02** |
| A. Gastos generales % del costo de infraestructura | 192,915.02 |
| B. Gastos de supervisión % costo directo | 109,420.00 |
| C. Expediente técnico % del costo directo | 124,000.00 |
|  |  |
| **COSTO TOTAL** | **2,997,978.08** |

Fuente: Elaborado por el equipo consultor.

**F.- BENEFICIOS DEL PIP**

El proyecto de Mejoramiento de la gestión integral de los residuos sólidos Municipales genera beneficios sociales y ambientales. Los beneficios sociales son aquellos que permiten a los pobladores de la localidad de Vilcashuamán y sus 30 anexos, incrementaran su nivel de bienestar, como resultado de la ejecución del presente PIP.

**CUADRO N°07: BENEFICIOS SOCIALES DEL PROYECTO**

|  |  |
| --- | --- |
| Proyecto | Beneficios Sociales del Proyecto |
| Mejoramiento de la Gestión Integral de Residuos Sólidos Municipales en la localidad de Vilcashuamán y 30 anexos – Distrito de Vilcashuamán – Vilcashuamán - Ayacucho. | **Protección de la Salud.**   * Reducción de las enfermedades respiratorias a causa de los residuos sólidos. * Mejoramiento de la calidad de vida de los pobladores del distrito de Vilcashuamán. * Reducción de los gastos en salud para las familias   **Protección del Ambiente.**   * Disminución de la contaminación ambiental al controlarse los lixiviados y emisión de gases en el relleno sanitario. * Disminución de la contaminación ambiental al utilizarse unidades más modernas para la recolección y transporte de los RSM.   **Otros.**   * incremento de las oportunidades de negocios turísticos (hospedaje, restaurantes, etc.) por mejora de las condiciones ambientales que redundarían en la mejora de los ingresos de la población, al generar empleo. * Aumento del valor de las propiedades al disponer de un ambiente limpio y saludable. |

Fuente: Elaborado por el equipo consultor.

**G.- RESULTADOS DE LA EVALUACION SOCIAL**

**CUADRO N°08: RESULTADO DE EVALUACION**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **DESCRIPCIÓN** | **ALTERNATIVA 1** | | **ALTERNATIVA 2** | |
| **VACM COSTOS MERCADO** | **VACS COSTOS SOCIALES** | **VACM COSTOS MERCADO** | **VACS COSTOS SOCIALES** |
| INVERSION | 3,432,915 | 2,942,931 | 3,528,881 | 2,846,227 |
| O&M | 767,051 | 669,324 | 1,446,952 | 1,955,779 |
| TOTAL | 4,199,966 | 3,612,256 | 4,975,833 | 4,802,006 |
| INDICADOR DE EFECTIVIDAD (TON) | 9,169 | 9,169 | 9,169 | 9,169 |
| C/E | 458 | 394 | 543 | 524 |

Fuente: Elaborado por el equipo consultor.

**H.- SOSTENIBILIDAD DEL PIP**

La Sostenibilidad está basada en la contribución de los beneficiarios para mantener un nivel aceptable de flujo de beneficios a través de su vida económica. Para ello, el principal análisis a realizar está referido al financiamiento de los Costos de Operación y mantenimiento. Asimismo, es importante validar la capacidad de pago de los usuarios del servicio con el fin de asegurar su sostenibilidad, para dichos fines está considerado en el proyecto los respectivas capacitaciones y programas de sensibilización

1. **Determinación de la Tarifa**

Las municipalidades tienen como competencia asegurar el bienestar de la sociedad mediante la provisión de los servicios públicos, como es la gestión integral de residuos sólidos. Por tanto, dicha situación se debe resolver con recursos públicos, considerando que estos recursos deban utilizarse sólo para la etapa de inversión del proyecto, y los **gastos de la operación y mantenimiento del mismo deberán ser financiados con el pago de la tarifa que se cobre a los ciudadanos por la prestación del servicio mencionado.**

**CUADRO Nº 09: CALCULO DE LA TARIFA DE LA ALTERNATIVA 01- (INVERSION)**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **DESCRIPCIÓN** |  | **VARIACION DE LA INVERSION** | | | | | | | | | |
| **AÑO 0** | **AÑO 1** | **AÑO 2** | **AÑO 3** | **AÑO 4** | **AÑO 5** | **AÑO 6** | **AÑO 7** | **AÑO 8** | **AÑO 9** | **AÑO 10** |
| **COSTO DE INVERSIÓN** | **2,997,978** | **0** | **0** | **0** | **320,000** | **320,404** | **0** | **0** | **0** | **0** | **0** |
| FLUJO DE INVERSION | 2,997,978 | 0 | 0 | 0 | 320,000 | 320,404 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| **TASA SOCIAL DE DESCUENTO** | **9%** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| **VACM (COSTOS DE INVERSION)** | **3,432,915** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |

Fuente: Elaborado por el equipo consultor.

**CUADRO Nº 10: CALCULO DE LA TARIFA DE LA ALTERNATIVA 01- (COSTOS DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO)**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **DESCRIPCIÓN** |  | **VARIACION DE LAOPERACION Y MANTENIMIENTO** | | | | | | | | | |
| **AÑO 0** | **AÑO 1** | **AÑO 2** | **AÑO 3** | **AÑO 4** | **AÑO 5** | **AÑO 6** | **AÑO 7** | **AÑO 8** | **AÑO 9** | **AÑO 10** |
| **COSTOS INCREMENTALES (OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO)** | **0** | **122,803** | **106,146** | **136,334** | **111,894** | **135,726** | **118,559** | **120,829** | **106,146** | **119,074** | **112,224** |
| FLUJO DE COSTOS INCREMENTALES (OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO) | **0** | **122,803** | **106,146** | **136,334** | **111,894** | **135,726** | **118,559** | **120,829** | **106,146** | **119,074** | **112,224** |
| **TASA SOCIAL DE DESCUENTO** | **9%** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| **VACM (COSTOS DE O&M)** | **767,051** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |

Fuente: Elaborado por el equipo consultor.

**CUADRO Nº 11: CALCULO DE LA TARIFA**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **MONTOS** | **ALTERNATIVA 1 (COSTOS DE MERCADO)** | | **TARIFA (S/.VIV/MES)** | |
| **VACM (INV. + O&M)** | **VACM (O&M)** | **INV. + O&M** | **O&M** |
| INVERSIÓN | 3,432,915 |  |  |  |
| O&M |  | 767,051 |  |  |
| TOTAL | 3,432,915 | 767,051 |  |  |
| INDICADOR DE EFECTIVIDAD | 9,169 | 9,169 |  |  |
| C/E (S/TON.) | 374 | 84 |  |  |
| **TARIFA (S/VIV/MES)** |  |  | **14.56** | **3.25** |
|  |  |  |  |  |
| Generación per cápita | | 0.432 | kg/hab/día |  |
| Personas por vivienda | | 3 | hab |  |
| Cantidad de residuos por viv. | | 1.3 | kg/viv/día |  |
| Cantidad de residuos por viv. | | 38.88 | kg/viv/mes |  |
| Cantidad de residuos por viv. | | 0.04 | ton/viv/mes |  |

Fuente: Elaborado por el equipo consultor.

Por tanto en el cuadro Nº 80, se muestra la estimación de la tarifa a pagar por los servicios que brindará la Municipalidad, el cálculo se ha estimado bajo dos escenarios:

* La tarifa (S/Ton) que cubre los costos de inversión, operación y mantenimiento (I, O&M), asciende a S/. 14.56 nuevos soles por vivienda al mes.
* La tarifa (S/Ton) que cubre los costos de operación y mantenimiento (O&M), asciende a S/. 3.25 nuevos soles por vivienda al mes.

1. **Evaluación financiera de la entidad operadora**

La finalidad de la municipalidad, como se dijo anteriormente es brindar bienestar a su comunidad, en tal sentido ya que una vez instalada el proyecto, este generará beneficios e ingresos a través de la venta de residuos orgánicos (venta de compost) e inorgánicos reciclables (como papel, cartón, botella, etc,) según porcentaje de producción que representa cada insumo, información obtenida durante el estudio de caracterización realizada.

Asimismo señalar una vez estimados y proyectados los ingresos recaudados, estos deberán ser usados exclusivamente para el mantenimiento de los residuos en la etapa de post inversión, Considerando que el PIP involucra un programa de sensibilización a la población, así como mejoras en los mecanismos de cobranza y mejora de la calidad del servicio, se espera que la morosidad al primer año de ejecución del PIP sea 50%.

**CUADRO Nº 12: INGRESOS POR LA PRESTACION DEL SERVICIO.**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| AÑO | GENERACION DE RESIDUOS SÓLIDOS (TON/AÑO) | COSTO DE RESIDUOS GESTIONADOS (S/.TON) | PROYECCION DE LA RECAUDACIÓN (NIVEL ACTUAL 0% DE LA FACTURACION; CRECE HASTA LLEGAR AL 80%). | INGRESOS PROYECTADOS (S/.) |
| 1 | 1,328 | 374 | 50% | 248,569 |
| 2 | 1,353 | 374 | 50% | 253,314 |
| 3 | 1,379 | 374 | 55% | 283,965 |
| 4 | 1,405 | 374 | 60% | 315,693 |
| 5 | 1,432 | 374 | 65% | 348,530 |
| 6 | 1,460 | 374 | 70% | 382,505 |
| 7 | 1,487 | 374 | 70% | 389,807 |
| 8 | 1,516 | 374 | 75% | 425,624 |
| 9 | 1,545 | 374 | 75% | 433,749 |
| 10 | 1,574 | 374 | 80% | 471,498 |
|  |  |  |  | **3,553,254** |

Fuente: Elaborado por el equipo consultor.

**CUADRO Nº 13: INGRESOS POR LA VENTA DE MATERIAL RECUPERABLE**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| AÑO | GENERACIÓN DE RESIDUOS SÓLIDOS INORGÁNICOS APROVECHABLES (TON/AÑO) | PROYECCIÓN DEL COMPORTAMIENTO DE RESIDUOS SÓLIDOS QUE SERÍAN RECUPERADOS (INICIA 36% HASTA LLEGAR AL 80%). | MATERIAL RECUPERABLE | | | | | | | | | | | |  |
| PAPEL | CARTON | VIDRIO | HOJALATA (METAL FERROSO) | ALUMINIO (METAL NO FERROSO) | PET(1) | PEAD(2) | PVC(3) | PEBD(4) | PP(5) | PS(6) | TETRAPACK | INGRESOS PROYECTADOS (S/.) |
|  |  |  | 2.64% | 1.39% | 0.94% | 4.82% | 0.45% | 1.84% | 1.59% | 0.20% | 0.68% | 0.82% | 0.73% | 0.49% |  |
| 1 | 165 | 50% | 2.18 | 1.15 | 78.04% | 3.99 | 0.38 | 1.52 | 1.31 | 0.17 | 0.56 | 0.67 | 0.61 | 0.40 | 11,743.33 |
| 2 | 168 | 50% | 2.23 | 1.17 | 79.53% | 4.06 | 0.38 | 1.55 | 1.34 | 0.17 | 0.57 | 0.69 | 0.62 | 0.41 | 11,944.60 |
| 3 | 172 | 55% | 2.50 | 1.31 | 89.16% | 4.55 | 0.43 | 1.74 | 1.50 | 0.19 | 0.64 | 0.77 | 0.69 | 0.46 | 13,244.69 |
| 4 | 175 | 60% | 2.77 | 1.46 | 99.12% | 5.06 | 0.48 | 1.94 | 1.66 | 0.21 | 0.72 | 0.86 | 0.77 | 0.51 | 14,590.49 |
| 5 | 178 | 65% | 3.06 | 1.61 | 109.43% | 5.59 | 0.53 | 2.14 | 1.84 | 0.23 | 0.79 | 0.95 | 0.85 | 0.57 | 15,983.29 |
| 6 | 182 | 70% | 3.36 | 1.77 | 120.10% | 6.13 | 0.58 | 2.35 | 2.02 | 0.26 | 0.87 | 1.04 | 0.93 | 0.62 | 17,424.39 |
| 7 | 185 | 70% | 3.43 | 1.80 | 122.39% | 6.25 | 0.59 | 2.39 | 2.06 | 0.26 | 0.88 | 1.06 | 0.95 | 0.63 | 17,734.12 |
| 8 | 189 | 75% | 3.74 | 1.97 | 133.63% | 6.82 | 0.64 | 2.61 | 2.24 | 0.29 | 0.96 | 1.16 | 1.04 | 0.69 | 19,253.31 |
| 9 | 192 | 75% | 3.81 | 2.00 | 136.18% | 6.95 | 0.65 | 2.66 | 2.29 | 0.29 | 0.98 | 1.18 | 1.06 | 0.71 | 19,597.94 |
| 10 | 196 | 80% | 4.14 | 2.18 | 148.04% | 7.56 | 0.71 | 2.89 | 2.49 | 0.32 | 1.07 | 1.28 | 1.15 | 0.77 | 21,199.10 |
| **Precio por componente (S/ton)** | | | **600.00** | **600.00** | **600.00** | **466.67** | **3,750.00** | **950.00** | **950.00** | **1,200.00** | **1,200.00** | **1,200.00** | **1,200.00** | **1,266.67** | **569,277.69** |

Fuente: Elaborado por el equipo consultor.

**CUADRO Nº 14: INGRESOS POR LA VENTA DE COMPOST**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| AÑO | GENERACION DE RESIDUOS SÓLIDOS ORGÀNICOS APROVECHABLES (TON/AÑO) | RESIDUOS ORGÀNICOS COMPOSTADOS (TN/AÑO) | COSTO DE VENTA DE MATERIAL ORGANICO (S/TON) | PROYECCION DEL COMPORTAMIENTO DE RESIDUOS SOLIDOS QUE SERIAN COMPOSTADOS (INICIA 40% HASTA LLEGAR AL 70%). | INGRESOS PROYECTADOS (S/.) |
| 1 | 497 | 199 | 350 | 40% | 27,846 |
| 2 | 507 | 203 | 350 | 40% | 28,377 |
| 3 | 516 | 207 | 350 | 50% | 36,149 |
| 4 | 526 | 211 | 350 | 60% | 44,207 |
| 5 | 536 | 215 | 350 | 70% | 52,559 |
| 6 | 547 | 219 | 350 | 70% | 53,562 |
| 7 | 557 | 223 | 350 | 70% | 54,585 |
| 8 | 568 | 227 | 350 | 70% | 55,627 |
| 9 | 578 | 231 | 350 | 70% | 56,689 |
| 10 | 589 | 236 | 350 | 70% | 57,771 |
|  |  |  |  |  | **467,371** |

Fuente: Elaborado por el equipo consultor

Para estimar los ingresos por la venta de material reciclable, se ha considerado la composición de los residuos sólidos determinado en el estudio de caracterización y los precios de los materiales reciclables del mercado existente, teniendo como resultado el resumen de ingresos.

**CUADRO Nº 15: RESUMEN DE INGRESOS**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| AÑOS | INGRESOS POR RECAUDACIÓN (S/. AÑO) | INGRESOS POR LA VENTA DE MATERIAL INORGÁNICO APROVECHABLE (S/. AÑO) | INGRESOS POR LA VENTA DE MATERIAL ORGANICO APROVECHABLE (S/. AÑO) | INGRESOS |
|
| AÑO 1 | 248,569 | 11,743.33 | 27,846 | 288,158 |
| AÑO 2 | 253,314 | 11,944.60 | 28,377 | 293,636 |
| AÑO 3 | 283,965 | 13,244.69 | 36,149 | 333,358 |
| AÑO 4 | 315,693 | 14,590.49 | 44,207 | 374,491 |
| AÑO 5 | 348,530 | 15,983.29 | 52,559 | 417,072 |
| AÑO 6 | 382,505 | 17,424.39 | 53,562 | 453,492 |
| AÑO 7 | 389,807 | 17,734.12 | 54,585 | 462,126 |
| AÑO 8 | 425,624 | 19,253.31 | 55,627 | 500,504 |
| AÑO 9 | 433,749 | 19,597.94 | 56,689 | 510,035 |
| AÑO 10 | 471,498 | 21,199.10 | 57,771 | 550,468 |
| TOTAL | | | | 4,183,340 |

**CUADRO Nº 16: FLUJO DE COSTOS E INGRESOS**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **ITEM** | **DESCRIPCIÓN** |  | **ETAPA DE INVERSIÓN, OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO** | | | | | | | | | |
| **AÑO 0** | **AÑO 1** | **AÑO 2** | **AÑO 3** | **AÑO 4** | **AÑO 5** | **AÑO 6** | **AÑO 7** | **AÑO 8** | **AÑO 9** | **AÑO 10** |
| **I** | **INVERSIÓN** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 01 | ADECUADO ALMACENAMIENTO Y BARRIDO DE RESIDUOS SOLIDOS | 62,623 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 02 | EFICIENTE CAPACIDAD OPERATIVA DE RECOLECCION Y TRANSPORTE | 330,794 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 03 | APROPIADO REAPROVECHAMIENTO(AÑO 2) |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 03.01 | REAPROVACHAMIENTO DE RESIDUOS ORGANICOS | 214,796 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 03.02 | REAPROVECHAMIENTO DE RESIDUOS INORGANICOS | 108,355 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 04 | APROPIADA DISPOSICION FINAL MANUAL | 1,809,058 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 05 | EFICIENTE GESTION TECNICA ADMINISTRATIVA Y FINANCIERA | 39,400 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 06 | ADECUADA PRACTICA DE LA POBLACION | 222,197 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  | **COSTO DIRECTO** | **2,787,222** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  | **GASTOS GENERALES (% DE COSTO DE INFRAESTRUCTURA)** | **192,915** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  | **GASTOS DE SUPERVISION (% DE COSTO DIRECTO)** | **109,420** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  | **EXPEDIENTE TECNICO INC. EIA** | **124,000** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| **TOTAL DE INVERSIÓN** | | **3,213,557** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| **II** | **REINVERSIÓN** |  | **0** | **0** | **0** | **320,000** | **320,404** | **0** | **0** | **0** | **0** | **0** |
| **III** | **COSTOS POST INVERSION** |  | **285,863** | **269,206** | **299,394** | **274,955** | **298,787** | **281,620** | **283,889** | **269,206** | **282,135** | **275,285** |
|  | OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO DE ALMACENAMIENTO Y BARRIDO |  | 51,096 | 51,096 | 61,102 | 51,096 | 51,396 | 61,102 | 51,096 | 51,096 | 51,396 | 51,096 |
|  | OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO DE RECOLECCION Y TRANSPORTE |  | 104,182 | 104,182 | 104,182 | 104,482 | 104,182 | 104,182 | 104,182 | 104,182 | 104,182 | 104,182 |
|  | OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO APROPIADO REAPROVECHAMIENTO(AÑO 2) |  | 54,429 | 52,443 | 54,391 | 54,259 | 52,613 | 54,391 | 54,259 | 52,443 | 54,391 | 54,429 |
|  | OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO DE DISPOSICION FINAL MANUAL |  | 64,222 | 58,785 | 67,785 | 62,418 | 70,762 | 59,245 | 62,418 | 58,785 | 60,232 | 62,878 |
|  | OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO DE GESTION TECNICA ADMINISTRATIVA Y FINANCIERA |  | 1,500 | 1,500 | 1,500 | 1,500 | 9,400 | 1,500 | 1,500 | 1,500 | 1,500 | 1,500 |
|  | OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO DE PRACTICA DE LA POBLACION |  | 10,434 | 1,200 | 10,434 | 1,200 | 10,434 | 1,200 | 10,434 | 1,200 | 10,434 | 1,200 |
| **IV** | **COSTO TOTAL CON PROYECTO** |  | **285,863** | **269,206** | **299,394** | **594,955** | **619,191** | **281,620** | **283,889** | **269,206** | **282,135** | **275,285** |
| **V** | **INGRESOS** |  | **288,158** | **293,636** | **333,358** | **374,491** | **417,072** | **453,492** | **462,126** | **500,504** | **510,035** | **550,468** |
| **VI** | **MONTO A ASUMIR POR LA MUNICIPALIDAD PARA PRESTAR EL SERVICIO** | **0** | **2,294.40** | **24,430** | **33,964** | **-220,465** | **-202,118** | **171,872** | **178,237** | **231,297** | **227,901** | **275,183** |

Fuente: Elaborado por el equipo consultor.

Del cuadro 84, se observa que el flujo de costos e ingresos 4 y 5 son negativos debido a que se está considerando la adquisición de un vehículo recolector, el cual implica que será la Municipalidad quien deba asumir dicho déficit, asimismo estos flujos negativos serán financiados con los ingresos recaudados en los años cuyo flujo es positivo, asimismo la municipalidad ha emitido un documento de compromiso de operación y mantenimiento del proyecto en su horizonte de vida útil.

1. **Capacidad de Gestión de la Organización Encargada del Proyecto en su etapa de Inversión y Operación**
2. **Análisis de las capacidades técnicas y financieras de los actores que participan en la ejecución del proyecto**

Los actores identificados para la organización, gestión y financiamiento del proyecto en su fase de inversión y ejecución son:

* FONDO DE PROMOCIÓN A LA INVERSIÓN PÚBLICA REGIONAL y LOCAL - FONIPREL; es un Fondo concursable creado por Ley N° 28939 y mediante Ley N° 29125 se estableció su implementación y funcionamiento. El objetivo principal del FONIPREL es cofinanciar Proyectos de Inversión Pública (PIP) y Estudios de Pre inversión orientados a reducir las brechas en la provisión de los servicios e infraestructura básica, que tengan el mayor impacto posible en la reducción de la pobreza y la pobreza extrema en el país. El Fondo se encuentra adscrito al Ministerio de Economía y Finanzas, tiene un Consejo Directivo encargado de su administración general, y una Secretaría Técnica, la cual convoca a los Gobiernos Regionales (GGRR) y Gobiernos Locales (GGLL) a presentar proyectos de inversión pública (PIP) y estudios de pre inversión que requieran cofinanciamiento, para concursar bajo las condiciones que se señalan en cada proceso concursable.
* Municipalidad Provincial de Vilcashuamán, comprometida en la gestión y asignación de recursos físicos, monetarios y la ejecución de proyectos de inversión en: infraestructura de educación, salud, saneamiento, producción y programas sociales en beneficio de las poblaciones de su jurisdicción frente a oportunidades y problemas identificados a fin de contribuir a mejorar la calidad de vida del ciudadano.

Las dos organizaciones antes descritas financiarán la ejecución del proyecto en el orden siguiente:

* El 99.9% del total de inversión requerida será financiado por el FONDO DE PROMOCIÓN A LA INVERSIÓN PÚBLICA REGIONAL Y LOCAL – FONIPREL; es decir, S/. 3’ 210,343 nuevos soles.
* El 1% de la inversión total requerida será financiado por La Municipalidad de Vilcashuamán es decir, S/. 3,214 nuevos soles.

El proyecto recomienda a la Municipalidad Provincial de Vilcashuamán, celebrar un convenio de financiamiento del proyecto con FONIPREL. La ejecución de los fondos estará bajo responsabilidad del Gobierno Local al disponer de capacidad técnica, logística y recurso humano en la ejecución de proyectos de inversión por la modalidad de Administración Indirecta.

Los actores vinculados para la gestión y organización durante la ejecución del proyecto son:

* El Alcalde de la Municipalidad de la Municipalidad Provincial de Vilcashuamán y/o a quién delegue.
* Un representante de alto nivel - FONIPREL.
* El Gerente de Proyectos de Inversión en Desarrollo Social y Turismo.
* Una comisión de acompañamiento formados por comuneros beneficiarios del proyecto durante su ejecución (máximo 04 personas).

**CUADRO Nº 17: COMPOSICIÓN DE FINANCIAMIENTO DEL PROYECTO**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **DESCRIPCION** | | **COSTO TOTAL** | **FONDO DE PROMOCIÓN A LA INVERSIÓN PÚBLICA REGIONAL y LOCAL (FONIPREL)** | **MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE VILCASHUAMÁN** | **COSTO TOTAL A PRECIOS DE MERCADO** |
| **I.-FASE DE INVERSION** | |  |  |  |  |
| **a) Costo Directo** | | **2,787,222** |  |  | **2,787,222** |
|  | * ADECUADO ALMACENAMIENTO Y BARRIDO DE RESIDUOS SOLIDOS | 62,623 | 62,623 |  | 62,623 |
|  | * EFICIENTE CAPACIDAD OPERATIVA DE RECOLECCION Y TRANSPORTE | 330,794 | 330,794 |  | 330,794 |
|  | * APROPIADO REAPROVECHAMIENTO(AÑO 2) |  |  |  |  |
|  | REAPROVACHAMIENTO DE RESIDUOS ORGANICOS | 214,796 | 214,796 |  | 214,796 |
|  | REAPROVECHAMIENTO DE RESIDUOS INORGANICOS | 108,355 | 108,355 |  | 108,355 |
|  | * APROPIADA DISPOSICION FINAL MANUAL | 1,809,058 | 1,809,058 |  | 1,809,058 |
|  | * EFICIENTE GESTION TECNICA ADMINISTRATIVA Y FINANCIERA | 39,400 | 39,400 |  | 39,400 |
|  | * ADECUADA PRACTICA DE LA POBLACION | 222,197 | 222,197 |  | 222,197 |
| **b)Costos Indirectos** | | **426,335** |  |  | **426,335** |
|  | GASTOS GENERALES (% DE COSTO DE INFRAESTRUCTURA) | 192,915 | 192,915 |  | 192,915 |
|  | GASTOS DE SUPERVISION (% DE COSTO DIRECTO) | 109,420 | 109,420 |  | 109,420 |
|  | EXPEDIENTE TECNICO INC. EIA | 124,000 | 120,786 | 3,214 | 124,000 |
| **TOTAL DEL PROYECTO** | | **3,213,557** |  |  | **3,213,557** |
| **COSTO TOTAL DE COFINANCIAMIENTO** | |  | **3,210,343** | **3,214** | **3,213,557** |
| **% DE COBERTURA Y/0 COFINANCIAMIENTO** | |  | **99.9%** | **0.1%** | **100%** |

Fuente: Elaborado por el equipo consultor

1. **Análisis de las capacidades técnicas y financieras de los actores que participan en la ejecución del proyecto**

Sus roles y funciones son:

* Asignar presupuesto para la ejecución del proyecto
* Organizar comisiones técnicas para la aprobación de los estudios definitivos de ingeniería (expedientes técnico)
* Organizar y realizar los procesos administrativos para la adquisición de equipos, herramientas y otros requeridos por el proyecto.
* Organizar y realizar los procesos administrativos para la contratación del supervisor de ejecución de obra y capacitación/entrenamiento de comuneros seleccionados.
* Organizar y realizar procesos administrativos necesarios, para la ejecución de los componentes del proyecto vinculado al componente social como es el fortalecimiento de capacidades en temas de cuidado al medio ambiente.
* Asignar la transferencia presupuestal en plazos previstos para su ejecución
* Monitorear el cumplimiento de metas físicas y financieras de los componentes de financiamiento del proyecto.
* Actuar en el marco de las facultades que la ley le confiere, asegurando transparencia, celeridad, eficacia y eficiencia en la ejecución del proyecto y uso de los recursos monetarios transferidos por FONIPREL.

1. **Modalidad de ejecución del proyecto**

La Municipalidad provincial de Vilcashuamán cuenta con la sub. Gerencia de desarrollo urbano y comunal, que de acuerdo al Manual de Organización y Funciones de la misma, tiene la responsabilidad de ejecutar los estudios y obras de los proyectos, por administración directa o en caso de tener limitaciones proponer el cambio de modalidad de la ejecución de las obras bajo contrato, con la responsabilidad de supervisar el cumplimiento de la ejecución de las obras. Cabe señalar que esta gerencia tiene la experiencia en la conducción y ejecución de proyectos, asimismo la supervisión de obras bajo la modalidad de contrato, contando con un staff de profesionales técnicos con experiencia en la materia.

Los tres primeros años el municipio cubrirá los gastos con los recursos propios, por ser una obligación de la municipalidad, así mismo los aspectos que apoyan o refuerzan la sostenibilidad del PIPRS es la existencia de dispositivos legales referidos a la obligación que tienen los gobiernos locales de brindar el servicio de manejo de residuos sólidos, tales como la Ley General de Residuos Sólidos y el Código Penal.

**I.- IMPACTO AMBIENTAL**

Los impactos ambientales identificados, están estrechamente relacionados a la construcción y operación del relleno sanitario manual en donde El impacto ambiental global del proyecto es positivo, pues al mejorar la gestión integral de los residuos sólidos se eliminará los riesgos de contaminación del medio ambiente en sus diversos componentes como aire, suelo y agua. Es decir el proyecto contribuirá a reducir la contaminación de los ecosistemas urbanos y rurales, así como los riesgos para la salud de la población en general y de los operarios del servicio en particular. Según la alternativa seleccionada, se trata de una estrategia que incorpora decididamente elementos de cuidado de los factores ambientales. Los posibles impactos negativos están relacionados con el proceso de construcción y operación de las infraestructuras de gestión Integral de residuos sólidos.

**Impactos ambientales en la etapa de Inversiones:** El proyecto generará, en la etapa de ejecución de obras, impactos ambientales negativos de carácter transitorio, local y leve. No existen variables afectadas permanentemente. No se generarán impactos de orden nacional, ni de magnitud fuerte.

**Impactos ambientales en la etapa de Post- Inversión:** El proyecto generará, en la etapa de operación y mantenimiento, impactos ambientales negativos en su mayoría permanentes, locales y leves. La variable más afectada permanentemente es el aire y, la variable social. No se generarán impactos de orden nacional, ni de magnitud fuerte.

**Plan de Manejo Integral ambiental en la etapa de Inversiones:** Se incluyeron las medidas del plan de Manejo Integral ambiental en cada una de las acciones a desarrollarse, por lo tanto los costos conforman el total de las partidas.

En consecuencia, el proyecto es viable ambientalmente, porque no presenta impactos directos negativos que dañen el ecosistema natural y cultural, que tampoco requiere una inversión adicional.

**j.- PLAN DE IMPLEMENTACION**

**CUADRO Nº 18: PLAN DE IMPLENTACION DEL PROYECTO**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **ÍTEM** | **DESCRIPCIÓN** | **AÑO 0** | | | | **AÑO 01** | **AÑO 02** | **AÑO 03** | **………….** | **AÑO 09** | **AÑO 10** |
| **TRIMESTRE1** | **TRIMESTRE2** | **TRIMESTRE3** | **TRIMESTRE4** |
| I | **ELABORACION DE EXPEDIENTE TECNICO Y ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL** | **100%** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  | ELABORACION DE TERMINOS DE REFERENCIA | 100% |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  | ELABORACION Y APROBACION DE BASES ADMINISTRATIVAS | 100% |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  | PROCESO DE SELECCIÓN Y CONTRATACION DE CONSULTOR | 100% |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  | ELABORACION DEL EXPEDIENTE TECNICO | 100% |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 1 | **ADECUADO ALMACENAMIENTO Y BARRIDO DE RESIDUOS SOLIDOS** |  | **100%** |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 1.01 | ALMACENAMIENTO |  | 100% |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 1.01.01 | PAPELERA BASCULANTE 50LITROS CON PARANTE ZONA URBANA |  | 100% |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 1.01.02 | ADQUISICION Y COLOCACION DE CILINDROS PARA DESECHOS ORGANICOS ZONA RURAL PUNTOS ESTRATEGICOS |  | 100% |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 1.01.03 | ADQUISICION Y COLOCACION DE CILINDROS PARA DESECHOS INORGANICOS ZONA RURAL PUNTOS ESTRATEGICOS |  | 100% |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 1.01.04 | ADQUISICION DE CONTENEDORES PARA FERIAS |  | 100% |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 1.01.05 | ADQUISICION DE BOLSAS DE POLIETILENO COLOR VERDE PARA DESECHOS ORGANICOS(03 MES) |  | 100% |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 1.01.06 | ADQUISICION DE BOLSAS DE POLIETILENO COLOR AMARILLO PARA DESECHOS INORGANICOS(03 MES) |  | 100% |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 1.01.07 | CONSULTORIA PLAN DE DISTRIBUCION DE RECIPIENTES DE ALMACENAMIENTO |  | 100% |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 1.02 | BARRIDO |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 1.02.01 | CONTENEDOR RODANTE CR-170 |  | 100% |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 1.02.02 | ADQUISICION DE BOLSAS DE POLIETILENO PARA ALMACENAMIENTO DE RESIDUOS PRODUCTO DEL BARRIDO(02 MES) |  | 100% |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 1.02.03 | UNIFORMES, IMPLEMENTOS DE SEGURIDAD Y HERRAMIENTAS(POR 03 MESES) |  | 100% |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 1.02.04 | CONSULTORIA PARA LA ELABORACION DE DISENO DE RUTAS DE BARRIDO |  | 100% |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 2 | **EFICIENTE CAPACIDAD OPERATIVA DE RECOLECCION Y TRANSPORTE** |  |  | 100% |  |  |  |  |  |  |  |
| 2.01 | CAMION VOLQUETE DE 10M3 DE CAPACIDAD-RECOLECCION CONVENCIONAL |  |  | 100% |  |  |  |  |  |  |  |
| 2.02 | EXTINTOR DE FUEGO |  |  | 100% |  |  |  |  |  |  |  |
| 2.03 | UNIFORMES, IMPLEMENTOS DE SEGURIDAD Y HERRAMIENTAS(POR 03 MESES) |  |  | 100% |  |  |  |  |  |  |  |
| 2.04 | CONSULTORIA PARA LA ELABORACION DE DISENO DE RUTAS DE RECOLECCION |  |  | 100% |  |  |  |  |  |  |  |
| 3 | **APROPIADO REAPROVECHAMIENTO** |  | **63%** | 36% | 1% |  |  |  |  |  |  |
| 3.01 | REAPROVACHAMIENTO DE RESIDUOS ORGANICOS |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 03.01.01 | INFRAESTRUCTURA PARA EL REAPROVECHAMIENTO DE RESIDUOS ORGANICOS |  | 100% |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 03.01.02 | EQUIPAMIENTO(BALANZA TIPO PLATAFORMA, PHMETRO, TERMOMETRO, MEDIDOR DE HUMEDAD, EXTINTOR DE FUEGO) |  |  | 100% |  |  |  |  |  |  |  |
| 03.01.03 | MATERIALES, UNIFORMES, IMPLEMENTOS DE SEGURIDAD Y HERRAMIENTAS PARA COMPOSTEJA E HUMIFICACION (POR 03 MESES) |  |  | 100% |  |  |  |  |  |  |  |
| 3.02 | REAPROVACHAMIENTO DE RESIDUOS INORGANICOS |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 03.02.01 | INFRAESTRUCTURA PARA EL REAPROVECHAMIENTO DE RESIDUOS ORGANICOS |  |  | 100% |  |  |  |  |  |  |  |
| 03.02.02 | EQUIPAMIENTO(BALANZA TIPO ROMANA GRANDE) |  |  |  | 100% |  |  |  |  |  |  |
| 03.02.03 | MATERIALES, UNIFORMES, IMPLEMENTOS DE SEGURIDAD Y HERRAMIENTAS PARA COMPOSTEJA E HUMIFICACION (POR 03 MESES) |  |  |  | 100% |  |  |  |  |  |  |
| 4 | **APROPIADA DISPOSICION FINAL MANUAL** |  | **33%** | 33% | 34% |  |  |  |  |  |  |
| 4.01 | INFRAESTRUCTURA PARA LA APROPIADA DISPOSICION FINAL |  | 33% | 33% | 34% |  |  |  |  |  |  |
| 4.02 | EQUIPAMIENTO (MOTOCARGUERO, PISON MANUAL, ELECTROBOMBA, BASCULA, MOCHILA PULVERIZADORA) |  |  |  | 100% |  |  |  |  |  |  |
| 4.03 | MATERIALES, UNIFORMES, IMPLEMENTOS DE SEGURIDAD Y HERRAMIENTAS PARA DISPOSICION FINAL |  |  |  | 100% |  |  |  |  |  |  |
| 05 | **EFICIENTE GESTION TECNICA ADMINISTRATIVA Y FINANCIERA** |  |  | 100% |  |  |  |  |  |  |  |
| 05.01 | SUFICIENTE CAPACIDAD DE GERENCIA ESPECIALIZADA EN EL SERVICIO |  |  | 100% |  |  |  |  |  |  |  |
| 5.02 | PERSONAL TECNICO CAPACITADO Y FORTALECIDA SUPERVISION Y MONITOREO DEL SERVICIO |  |  | 100% |  |  |  |  |  |  |  |
| 5.03 | ADECUADO SISTEMA DE COSTEO DE LOS SERVICIOS, DETERMINACION DE LOS ARBITRIOS, COBRANZA, RECAUDACION Y MONITOREO |  |  | 100% |  |  |  |  |  |  |  |
| 6 | **ADECUADA PRACTICA DE LA POBLACION** |  | **39%** | **32%** | 29% |  |  |  |  |  |  |
| 6.01 | PASANTIAS AL RELLENO SANITARIO |  | 33% | 33% | 34% |  |  |  |  |  |  |
| 6.02 | ADQUISICION DE MATERIALES DE SENSIBILIZACION Y CAPACITACION |  | 100% | 0% | 0% |  |  |  |  |  |  |
| 6.03 | CAMPAÑA DE SENSIBILZACION Y CAPACITACION ESCRITA, RADIAL Y AUDIO VISUAL |  | 33% | 33% | 34% |  |  |  |  |  |  |
| 6.04 | SENSIBILIZACION AMBIENTAL Y TRIBUTARIA DE LA POBLACION BENEFICIARIA |  | 33% | 33% | 34% |  |  |  |  |  |  |
| 6.05 | CURSO TALLER Y FORO |  | 0% | 100% | 0% |  |  |  |  |  |  |
| 6.06 | CONCURSOS DE INCENTIVACION |  | 33% | 33% | 34% |  |  |  |  |  |  |
| 6.07 | INSTALACION DE LETREROS ALUSIVOS |  | 33% | 33% | 34% |  |  |  |  |  |  |
| **COSTO DIRECTO** | |  | 34% | 41% | 25% |  |  |  |  |  |  |
| **A. Gastos generales % del costo de infraestructura** | |  | 34% | 41% | 25% |  |  |  |  |  |  |
| **B. Gastos de supervisión % costo directo** | |  | 34% | 41% | 25% |  |  |  |  |  |  |
| **POST INVERSION** | |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO DE ALMACENAMIENTO Y BARRIDO | |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO DE RECOLECCION Y TRANSPORTE | |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO APROPIADO REAPROVECHAMIENTO(AÑO 2) | |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO DE DISPOSICION FINAL MANUAL | |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO DE GESTION TECNICA ADMINISTRATIVA Y FINANCIERA | |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO DE PRACTICA DE LA POBLACION | |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |

Fuente: Elaborado por el equipo consultor

**k.- MARCO LOGICO**

**CUADRO Nº 19: MARCO LOGICO**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| FIN | INDICADORES | FUENTES | SUPUESTOS |
| FIN ÚLTIMO,  MEJORA DE LAS CONDICIONES SANITARIAS Y AMBIENTALES DE LA LOCALIDAD DE VILCASHUAMÁN Y 30 ANEXOS, DISTRITRO DE VILCASHUMAÁN – VILCAHUAMÁN - AYACUCHO” | DISMINUCIÓN DE ENFERMEDADES (DERMATITIS, EDASYIRAS) EN UN 5%. | REGISTROS DEL CENTRO DE SALUD DE VILCASHUAMÁN | PARTICIPACIÓN DE LA POBLACIÓN. |
| PROPÓSITO,  ADECUADA GESTIÓN INTEGRAL DE LOS RESIDUOS SÓLIDOS MUNICIPALES EN LA LOCALIDAD DE VILCASHUAMÁN Y 30 ANEXOS, DISTRITO DE VILCASHUAMÁN – VILCASHUAMÁN – AYACUCHO | * EL 100% DE LOS RESIDUOS SÓLIDOS MUNICIPALES SON DISPUESTOS EN EL RELLENO SANITARIO AL PRIMER AÑO DE EJECUCIÓN DEL PROYECTO. * REAPROVECHAMIENTO DEL 60% DE RESIDUOS SÓLIDOS INORGÁNICOS Y EL 80% DE RESIDUOS ORGÁNICOS AL QUINTO AÑO DE EJECUCIÓN DEL PROYECTO. * EL 100% DEL PLAN DE MANEJO AMBIENTAL ES EJECUTADA AL DECIMO AÑO DE INICIADO EL PROYECTO. | * REGISTRO DE COBERTURA DE RECOLECCIÓN. * REGISTRO DE VENTAS. * DOCUMENTO DE MONITOREO Y SUPERVISIÓN DE LA INFRAESTRUCTURA DE DISPOSICIÓN FINAL POR PARTE DE LA AUTORIDAD COMPETENTE | VOLUNTAD POLÍTICA PARA CONTINUAR CON EL OBJETIVO PRINCIPAL DEL PROYECTO. |
| COMPONENTES   * ADECUADO ALMACENAMIENTO Y BARRIDO DE RESIDUOS SOLIDOS * EFICIENTE CAPACIDAD OPERATIVA DE RECOLECCION Y TRANSPORTE * APROPIADO REAPROVECHAMIENTO(AÑO 2) * APROPIADA DISPOSICION FINAL MANUAL * EFICIENTE GESTION TECNICA ADMINISTRATIVA Y FINANCIERA * ADECUADA PRACTICA DE LA POBLACION | * INEXISTENCIA DE PUNTOS CRÍTICOS, AL 100% ELLO AL PRIMER AÑO DE EJECUCIÓN. * COBERTURA DE RECOLECCIÓN DEL 100% AL PRIMER AÑO DE EJECUCIÓN. * REAPROVECHAMIENTO DE 461.57KH/DÍA DE MATERIAL INORGÁNICO Y 1388.32KG/DÍA DE MATERIA ORGÁNICA AL SEGUNDO AÑO * EXISTENCIA DE RELLENO SANITARIO MANUAL, AL PRIMER AÑO DE EJECUCIÓN DEL PROYECTO. * EXISTENCIA DE UN ÁREA DE GESTIÓN ADMINISTRATIVA Y FINANCIERA DENTRO DE LA MUNICIPALIDAD DE VILCASHUAMÁN, AL PRIMER AÑO DE EJECUCIÓN DEL PYTO. * CALLE Y PARQUES LIMPIOS AL 100%, AL OCTAVO AÑO DE EJECUCIÓN DEL PYTO. | * INFORME Y FOTOS EMITIDOS POR EL RESPONSABLE. * REGISTRO DE RECOLECCIÓN. * REGISTRO DE PESAJE Y VENTA. * LIQUIDACIÓN DEL PROYECTO. * ORDENANZA DE CREACIÓN EMITIDA POR ALCALDÍA. * CERTIFICACIÓN DE CIUDAD SALUDABLE POR EL MINAM. | * POBLACIÓN BENEFICIARIA PARTICIPA ACTIVAMENTE EN EL DESARROLLO DE LAS CAMPAÑAS DE SENSIBILIZACIÓN. * LAS LOCALIDADES INVOLUCRADAS DISPONEN LOS RESIDUOS SÓLIDOS EN EL RELLENO SANITARIO. * LA MUNICIPALIDAD PAGUE OPORTUNAMENTE AL PERSONAL ENCARGADO DEL MANEJO DE RESIDUOS SÓLIDOS. |
| ACCIONES   1. ADQUISICIÓN DE EQUIPOS DE ALMACENAMIENTO PÚBLICO Y BARRIDO. 2. COMPRA DE EQUIPOS DE RECOLECCIÓN Y UNIDADES DE TRANSPORTE. 3. CONSTRUCCIÓN DE INFRAESTRUCTURA PARA EL REAPROVECHAMIENTO MANUAL DE LOS RSM 4. ADQUISICIÓN DE EQUIPOS PARA EL REAPROVECHAMIENTO. 5. CONSTRUCCIÓN DE RELLENO SANITARIO. 6. ADQUISICIÓN DE EQUIPOS PARA LA DISPOSICIÓN FINAL. 7. CREACIÓN E IMPLEMENTACIÓN DE UN ÁREA ADMINISTRATIVA Y FINANCIERA. 8. CAPACITACIÓN EN TEMAS ADMINISTRATIVOS, FINANCIEROS Y TÉCNICOS ADMINISTRATIVO. 9. IMPLEMENTACIÓN DE PROGRAMAS DE DIFUSIÓN Y CONCIENTIZACIÓN EN TEMAS DE RESIDUOS SÓLIDOS, DIFUSIÓN DE NORMAS Y SANCIONES Y PAGO DE ARBITRIOS. | GASTOS DE INVERSIÓN DE S/. 3’213.557 NUEVOS SOLES. | * LIQUIDACIÓN DEL PROYECTO. * INFORMES MENSUALES DEL RESIDENTE DE OBRA. * FOTOGRAFÍAS. * COMPROBANTES DE PAGO DE LA ADQUISICIÓN DEL VEHÍCULO RECOLECTOR Y DEMÁS EQUIPOS ADQUIRIDOS. * RELACIÓN DE PARTICIPANTES EN LAS CAMPAÑAS DE SENSIBILIZACIÓN. | LOS RECURSOS SON PROVISTOS EN FORMA OPORTUNA SEGÚN CRONOGRAMA DE EJECUCIÓN. |