

UNIVERSIDAD NACIONAL DE INGENIERIA
FACULTAD DE INGENIERIA INDUSTRIAL Y DE SISTEMAS



**"FORMULACION, EJECUCION Y EVALUACION DEL
PROYECTO DE GENERACION DE MICROEMPRESAS DE
SANEAMIENTO AMBIENTAL EN EL CONO NORTE DE
LIMA METROPOLITANA"**

INFORME DE INGENIERIA

Para Optar el Título Profesional de

INGENIERO INDUSTRIAL

ALBINA RUIZ RIOS

LIMA - PERU

1993

A la memoria de mi padre querido y
mi agradecimiento y reconocimiento
a toda mi familia en especial a mi
Madre, a José , a mis hijos Paloma
y César y a todos los miembros del
Departamento de Desarrollo Urbano
del Centro "Alternativa"

TRABAJO

**"FORMULACION , EJECUCION Y EVALUACION DEL PROYECTO
DE GENERACION DE MICROEMPRESAS DE SANEAMIENTO '
AMBIENTAL EN EL CONO NORTE DE LIMA METROPOLITANA"**

RIOS BACH. ALBINA RUIZ

1993 UNI, AGOSTO DE

A la memoria de mi padre querido y
mi agradecimiento y reconocimiento
a toda mi familia en especial a mi
Madre, a José , a mis hijos Paloma
y César y a todos los miembros del
Departamento de Desarrollo Urbano
del Centro "Alternativa"

SUMARIO

- I.- Introducción
- II.- Antecedentes
- III.- Objetivos: General y Específicos
- IV.- Descripción del proyecto
- V.- Alternativa tecnológica que presenta el proyecto
- VI.- Financiamiento
- VII.- Implementación del Proyecto "Formación de las microempresas"
 - VII.1 Etapa de preparación
 - VII.2 Etapa de afianzamiento
 - VII.3 Etapa de consolidación
 - VII.3.1 Area de gestión empresarial
 - VII.3.2 Area del servicio
 - VII.3.3 Area contable y financiera
 - VII.4 Diseño de la organización
 - VII.4.1 Tamaño de la microempresa
 - VII.4.2 Estructura administrativa
 - VII.4.3 Financiamiento
 - VII.4.4 Operatividad
 - VII.4.5 Capacitación
 - VII.5 Formas asociativas a seleccionar
- VIII.- Viabilidad y sostenimiento del proyecto
- IX.- Conclusiones y recomendaciones
- X.- Bibliografía
- XI.- Anexos

I.- INTRODUCCION

Dentro de los diversos problemas existentes en nuestro país, la problemática de la falta de empleo, la contaminación del medio ambiente, y el manejo de los residuos sólidos, repercuten ostensiblemente en las condiciones de vida y salud de la población, lo que genera tensiones sociales y conflictos entre población y gobernantes.

El crecimiento poblacional es un aspecto que cruza la problemática nacional, agudizando nuestra situación; además, cada uno de los problemas antes mencionados tienen una serie de sub-problemas, que a su vez los incrementan y dificultan la solución o alternativas de solución.

El Proyecto de Generación de Microempresa de Saneamiento Ambiental se hace realidad como una alternativa que engloba parte de la solución a esta problemática; de una manera relativamente sencilla, novedosa y totalmente factible tanto en lo social, económico y mejora del medio ambiente. Además, la mujer ha generado un espacio de participación activa y muchas veces de dirección, para el buen logro de los objetivos de este proyecto.

El proyecto está concebido como un conjunto de acciones tendientes a organizar grupos de personas (desempleadas) en micro y pequeñas empresas asociativas, con un promedio de 10 a 12 socios-trabajadores cada una, de modo que a través de sistemas alternativos -que pueden complementarse con el sistema usual y convencional- y con uso preponderante de la mano de obra sobre la máquina, brinden los servicios de aseo urbano como son: de recolección -con triciclos y carromatos acondicionados- de transporte -con tractor-, de disposición final -en microrrelleno sanitario

manual-, de **barrido de calles** -con capachos, bolsas y triciclos-; y otras labores como **segregado** -de residuos inorgánicos-, **elaboración de compost** -con residuos orgánicos-, y **reciclaje** -elaboración de insumos o productos-.

II.- ANTECEDENTES

"ALTERNATIVA" Centro de Investigación Social y Educación popular, desde el año 1987 viene trabajando en la búsqueda de alternativas al problema del empleo y el saneamiento ambiental con tecnologías apropiadas. Por eso formuló el Proyecto de Generación de Microempresas de Saneamiento Ambiental y con el apoyo financiero de MISEREOR de Alemania y CEREMO de Holanda, viene implementando el mencionado proyecto, el mismo que vincula la necesidad de atender el problema del empleo con las demandas de saneamiento ambiental y Limpieza Pública. A la fecha, el proyecto ha logrado una adecuada asociación entre la promoción del empleo y la atención de los graves problemas del saneamiento ambiental, es decir se ha podido establecer al rededor de las demandas de los servicios urbanos más urgentes, una línea de promoción del empleo que podría llevarse a escalas significativamente más altas de lo que Alternativa ha hecho hasta ahora.

En la actualidad, Alternativa viene trabajando en los 9 distritos del cono Norte de Lima Metropolitana, vienen operando 7 microempresas de recolección, 1 de barrido, 1 de disposición final (relleno Sanitario), 1 de producción de compost y están en proceso de formación otras más que incluyen segregado y reciclaje.

III.- OBJETIVOS

Objetivo General:

Son dos los problemas que se pretenden resolver con la ejecución del Proyecto:

- 1ro) La atención de la limpieza pública, por ende el saneamiento ambiental de los distritos involucrados; y
- 2do) Parcialmente, la falta de empleo, en el Cono Norte de Lima Metropolitana.

Objetivos Específicos

- Contribuir a la prestación eficiente de los servicios de aseo urbano de los distritos del cono norte.
- Fomentar la utilización de tecnología nacional con aprovechamiento de los recursos locales.

IV DESCRIPCION DEL PROYECTO

El proyecto involucra a 8 distritos: Ancón, Carabayllo, Comas, Independencia, Los Olivos, Puente Piedra, San Martín de Porres y Ventanilla

Son dos los beneficiarios del Proyecto: los trabajadores de las microempresas que se generen: 382 pobladores del Cono Norte y sus familiares (2,292 personas en total); y, la población beneficiaria (408,000 personas) de los servicios de limpieza pública que brindarán las Microempresas.

LA LIMPIEZA PUBLICA EN EL CONO NORTE DE LIMA

Entender la limpieza pública, como el adecuado manejo de los residuos sólidos o basuras producidas por la población de las ciudades significa administrar los servicios de barrido y limpieza de vías públicas; gestionar la recolección domiciliaria, comercial y especial de las basuras y administrar la disposición final de dichos residuos. Adicionalmente, puede comprenderse, el procesamiento y reutilización de los

residuos reciclables.

En el Cono Norte de Lima se producen diariamente alrededor de 550 tm. de residuos sólidos. De este total sólo se recoge con servicios propios de las municipalidades concernidas 43%, mientras que 25% es recogido por camiones alquilados a contratistas privados, y el resto, 32% se acumula en las calles, descampados y, sobre todo en el río Chillón, dada su cercanía con el Cono. Va a disposición final 160 Tm (menos del 30% de este total de basura). Adicionalmente, debe sumarse a los problemas señalados, el tráfico permanente que se realiza con las basuras, las que son comercializadas clandestinamente para alimentar cerdos y para la reutilización de los residuos reciclables sin ningún tipo de supervigilancia sanitaria.

Esta situación tiene su origen, esencialmente, en la precariedad financiera de los municipios y en los elevados costos de los servicios de limpieza con sistemas convencionales que utilizan, ya sean servicio propio o de terceros.

Debemos precisar que el problema de la limpieza pública podrá ser resuelto totalmente en la medida que se realice una adecuada combinación de la infraestructura actualmente disponible en los municipios implicados con la que ha de aportar el Proyecto.

El Proyecto pretende la prestación de los servicios de limpieza pública a través de microempresas asociativas (los socios son a la vez trabajadores) para que, con sistemas alternativos que explicamos más abajo, se hagan cargo del barrido de calles, la recolección de residuos sólidos, la disposición final de basuras y del segregado y reciclaje de residuos.

En tanto que la responsabilidad de los servicios de limpieza pública en el país es municipal, el mayor número de microempresas que se constituyen son contratadas por los municipios involucrados en el Proyecto, con cargo a los fondos que provienen de los tributos por aseo urbano que paga la población.

V.- ALTERNATIVA TECNOLÓGICA DEL PROYECTO

Empresas de Recolección :

La experiencia más desarrollada son las microempresas que brindan el servicio de recolección manual de residuos domésticos, por lo tanto podemos afirmar que son una opción tecnológica, económica y financiera.

La incorporación de las microempresas en el escenario de las opciones tecnológicas⁽¹⁾ válidas, que están disponibles para llevar a cabo la limpieza pública, no ha sido una tarea fácil, más aún, ni siquiera está terminada dicha tarea.

Parte de las dificultades está en la definición misma de que constituye una opción tecnológica válida.

La experiencia nos lleva a señalar algunas de las características que debe cumplir una tecnología, para ser considerada como una opción válida:

* Que brinde efectivamente el servicio de recolección en cantidades y calidades comparables a otras opciones,

* Que los costos de dicha tecnología sean comparables a los costos de las demás opciones y que al mismo tiempo

⁽¹⁾ Opciones que pueden ser alternativas y/o complementarias a las opciones de tecnologías convencionales que emplean camiones compactadores, contenedores, camiones baranderos o volquetes, que son de propiedad de los municipios, o son alquilados para llevar a cabo el servicio de recolección de basuras domésticas.

cubran las expectativas económicas de los microempresarios,

* Que los requerimientos financieros estén al alcance de las corporaciones municipales y

* Que la vida útil de ésta nueva opción tecnológica sea por lo menos del mismo rango de las tecnologías tradicionales de los camiones compactadores o barrenderos.

Una microempresa por lo general está compuesta por unos cinco vehículos especiales con una capacidad de un metro cúbico y posibilidad de carga de unos 300 Kg cada uno. Cada triciclo es operado por dos personas y es capaz de recolectar entre 1,800 a 2,100 Kg. por día, en seis a siete viajes, y en aproximadamente seis horas de trabajo. Esta cantidad de basuras corresponden a una población de unos 50,000 habitantes⁽¹⁾, atendidos con una frecuencia de dos veces por semana.

La velocidad promedio es de unos 2Km/Hr, y el recorrido de los triciclos, sin recolección⁽²⁾ es de 30% del trayecto total de recolección, es decir, que el recorrido total de cada pareja de trabajadores es de unos 12 Km por día, y el recorrido neto de recolección, de unos 8.4 Km por día.

Como resultado práctico se tiene que el promedio de las microempresas deberían estar recolectando diariamente entre 9 y 11 toneladas, y esto es algo más de lo que es capaz de producir un camión recolector promedio en un turno semejante de seis horas⁽³⁾.

⁽¹⁾ Con una producción per cápita o PpC de 0.21 Kg/hab-día.

⁽²⁾ Porque están llevando al punto de acopio o regresando del mismo para continuar el proceso de recolección...

⁽³⁾ El promedio de producción que se obtuvo con camiones compactadores, luego de un seguimiento de más de 5,000 rutas llevadas a cabo durante más de medio año, en la empresa de Servicios Municipales de Limpieza de Lima-ESMLL-, durante el año 1985-86 fue de 6.5 Ton/compactador-turno.

El gran secreto es que los microempresarios son capaces de recorrer los 12 Kilómetros diariamente, lo que equivale a más de 300 Km mensualmente, y por lo tanto casi 4,000Km cada año. Es decir que cada microempresa recorre un total acumulado anual, de todos sus miembros, de unos 40,000 Km por año, o lo que es equivalente a una vuelta al mundo! Y al mismo tiempo, cada trabajador ha levantado, en el transcurso de un año el equivalente de unas 250 toneladas!

Creemos que estos datos son lo suficientemente indicativos de que es necesario llevar a cabo un esfuerzo especial en lo que respecta a la seguridad y salud ocupacional, de manera que los integrantes de las microempresas lleven a cabo su trabajo sin menos cabo de su integridad física, disminuyendo los efectos negativos que pudieran aparecer en el corto y mediano plazo.

De otra parte debe quedar en claro que la tecnología de la recolección manual de las microempresas es aplicable y necesaria, en los lugares en los que la densidad poblacional sea menor de 350 habitantes por manzana, ya que de otra manera los triciclos no podrían dar abasto, de otro lado cuando no existen calzadas, o las mismas se encuentran en estado intransitable, la recolección manual es la única forma de prestar el servicio de recolección de basuras domésticas.

Un factor sumamente importante es el hecho de que las microempresas son diseñadas para la recolección de basuras de origen doméstico y por lo tanto, no es posible atender a los productores de basuras especiales, entendiendo que son especiales ya sea por su volumen o por su peligrosidad. No es posible que el propietario de un negocio⁽¹⁾ pretenda que la

⁽¹⁾ el negocio puede ser un restaurante, estación de servicio, taller de mecánica o carpintería, etc., donde se producen cantidades de desechos que definitivamente no tienen nada que hacer con las cantidades, ni calidades, de aquellos producidos por

microempresa atienda a sus necesidades de recolección de basuras, si lo que produce es el equivalente a la producción de 10 a 15 familias. De la misma manera que no es posible que las microempresas atiendan la recolección de los desechos producidos por los centros de salud, consultorios médicos, o que recolecten basuras de origen hospitalario, en general, ya que las microempresas no disponen de las seguridades necesarias para el manipuleo de tales desechos.

Es sumamente necesario planificar y evaluar permanentemente las micro-rutas y recorridos de cada uno de los triciclos, de manera de optimizar los tiempos y recorridos, así como la minimización de la formación de los puntos de acopio, ya que los mismos son una molestia para los vecinos más cercanos.

El Transporte es una de las etapas que no se debe "olvidar" en el diseño de las microempresas, ya que si no se conoce exactamente el ciclo del servicio de limpieza pública, aparece como lo más natural que la municipalidad se encargue del transporte de las basuras recolectadas y acopiadas por las microempresas, hasta la disposición final.

Es un error pues las administraciones municipales (área de limpieza pública) por lo general se encargarán de realizar el transporte, pero de una manera tal que permita demostrar que en realidad el servicio de las microempresas no es bueno. Para ello basta con dejar en las calles, sin recoger por uno o dos días las basuras juntadas por las microempresas y generar el descontento entre la población.

Por lo tanto, es recomendable y necesario incorporar, tan pronto como sea posible, en todas las microempresas, la posibilidad de que el servicio

las unidades habitacionales de los dueños de dichos negocios.

prestado incluya además de la recolección, el transporte de las basuras recolectadas. Para ello basta con hacer los cálculos económicos y financieros correspondientes, del costo de inversión y operación de un tractor agrícola y una carreta de unos 16 m³ para poder llevar a cabo el transporte de las basuras.

La experiencia muestra que la disponibilidad de la capacidad de transporte facilita enormemente todas las tareas y actividades de las microempresas, incluyendo:

- La posibilidad de atender zonas alejadas entre sí,
- La posibilidad de llevar a cabo operativos especiales de limpieza con participación de los vecinos,
- La posibilidad de llevar a cabo servicios especiales, con pagos diferenciados, para productos de desechos especiales, etc.

La incorporación de un tractor agrícola de unos 50 HP y de una carreta de unos 16 a 18 m³ no significan un gasto exagerado⁽¹⁾, o fuera del alcance de las microempresas, por lo general, se trata de un problema de financiamiento, el cual, si se manejan todas las variables y se cumplen con los requerimientos⁽²⁾ de las entidades financieras, se puede resolver con relativa facilidad.

El análisis financiero correspondiente muestra que es perfectamente posible efectuar el pago de dicho financiamiento, a partir del contrato de prestación de servicios de recolección y transporte de basuras domésticas, que se firme con el municipio respectivo.

⁽¹⁾ Estamos hablando de unos US\$ 15,000 para el tractor y US\$ 6,500 para la carreta, es decir de unos 21 a 22 dólares, de inversión, además de operador del tractor y el combustible, lubricantes y mantenimiento de estos equipos adicionales.

⁽²⁾ Sobre todo de garantías y colaterales, respecto a las cantidades solicitadas.

Finalmente, se ha comprobado que para el municipio también es más interesante contratar el servicio completo de recolección y transporte de las basuras domésticas de una zona, antes que solamente el servicio parcial de recolección, ya que ello dará origen a fricciones naturales que provienen del hecho de tener a más de un responsable de la calidad del servicio de limpieza pública, en una zona determinada.

El costo de operación mensual de cada microempresa es de US\$ 2,184.00 a 2,621.00 lo que equivale a US\$ 10.4 ton.; ó US\$ 0.55 mes/familia atendida.

Empresas de Barrido

Los barrenderos realizan su trabajo con unos coches de tres ruedas con una capacidad de 200 litros y de escobas y recogedores. Una vez que se han llenado los coches de basura, ésta es recogida por un triciclo acondicionado (de 1 metro cúbico de capacidad) el mismo que traslada su carga hasta los centros de transferencia respectivos.

La microempresa de barrido cuenta con 12 socios-trabajadores 11 se dedican al barrido y limpieza de las vías públicas y uno se encarga de operar el triciclo. Tiene una capacidad de barrido de 20 Km./día ó 50,000 m²/día. Su costo de operación mensual es de US \$ 2,600.00 lo que equivale a US \$ 5.00 Km./mes.

Empresas de Disposición Final

La disposición final se realiza mediante el sistema del relleno sanitario, que consiste en la apertura de celdas en las que es enterrada la basura previa compactación manual.

La microempresa de disposición final cuenta con diez personas que se hacen cargo de la administración del relleno sanitario. Tiene una capacidad de operación de 20 ton/día. Su costo de operación mensual es de US\$ 1,450 lo que equivale a US\$ 2.42/ton.

De una parte, la ley de municipalidades en el Perú, asigna la responsabilidad de las tareas de la recolección, transporte y barrido de desechos sólidos urbanos a las municipalidades distritales, pero no dice exactamente quién es el responsable de la disposición final de dichos residuos.

Excepto por algunas experiencias de carácter aislado⁽²⁾, en el Perú no se practica, en general la disposición final de las basuras recolectadas por las autoridades municipales.

Una de las razones principales esgrimidas por las autoridades municipales en general, es que el costo de tal emprendimiento está fuera del alcance de las arcas municipales, y este no es exactamente el caso, ya que en el Perú existen los arbitrios municipales⁽³⁾, que permiten ingresos perfectamente compatibles con los costos de todo el ciclo de la gestión de los residuos sólidos.

⁽²⁾ Una excepción son los microrellenos sanitarios la Cucaracha del Callao y Nuevo Horizonte de Ventanilla.

⁽³⁾ Los arbitrios municipales se calculan como un porcentaje del costo del consumo mensual de energía eléctrica, estos arbitrios sirven para cubrir los costos de : alumbrado público, limpieza pública y jardines. Existe además otra cantidad adicional, calculada en forma similar, para cubrir los costos de relleno sanitario.

El relleno sanitario manual es la forma como definitivamente se cierra el ciclo de la defensa de la salud y del ambiente de los habitantes de toda la comunidad, al dejar bien enterradas las basuras en el relleno sanitario.

En general, los costos del relleno sanitario no son cabalmente entendidos por las autoridades municipales, y por esta razón, más que por el monto total, es que no se implementan los rellenos sanitarios.

Empresas de Segregado y Reciclaje

Se constituyen grupos de diez personas, en promedio, para que con triciclos debidamente acondicionados, realicen la compra domiciliaria de los residuos reciclables. Las operaciones de reprocesamiento son : compostaje (producción de compost) y "segregado fino", y reciclaje de materiales inorgánicos (papeles, cartones, plásticos, vidrios, metales, etc.).

Las microempresas de segregado comprenden 10 trabajadores, en promedio. Su trabajo es esencialmente manual y se ayudan sólo con herramientas livianas. Su capacidad de operación está sujeta a la recolección que realizan directamente. De hecho, en el planeamiento de su quehacer se asigna una zona de trabajo para cada micro-empresa en función de los residuos reciclables que se generan en cada lugar.

Las microempresas de reciclaje comprenden en promedio, 10 trabajadores. Su labor consiste en reprocesar residuos a fin de producir bienes comercializables, como son: accesorios de jebe, artículos de plástico y artículos de artesanía con metales. Estas empresas, a diferencia de las anteriores cuentan con maquinaria y equipos industriales básicos.

A la fecha vienen funcionando dos plantas de Compost una en Carabayllo y otra en Ventanilla, las mismas que procesan la basura de mercados con una tecnología manual denominada por rumas, con aireación aeróbica que tiene como componentes principales controlar la humedad y el aire.

Para la elaboración de compost los trabajadores esperan la llegada de la basura orgánica recolectada por la municipalidad, y proceden a seleccionarla y al armado de rumas que se numeran para que luego de algunos días se proceda a voltearlas y homogenizar la calidad del compost.

Empresas de Mantenimiento

Comprende a 10 trabajadores. Realiza el mantenimiento preventivo y correctivo de los equipos de las microempresas de recolección y barrido (excepto del tractor, el mismo cuyo mantenimiento correctivo está a cargo de servicios de terceros). Sus servicios son pagados por las empresas que atienden.

VI.- FINANCIAMIENTO

Para la ejecución del proyecto, como se señala en los antecedentes, se cuenta con el apoyo de entidades financieras de cooperación internacional de Alemania (MISEREOR) y Holanda (CEBEMO), este financiamiento contempla:

- Capital inicial de las microempresas.
- Gastos de operación del proyecto (pago de personal-remuneraciones, gastos corrientes y otros)

El rubro de capital inicial de las microempresas funcionan como fondos rotatorios.

INVERSION REQUERIDA

La inversión corresponde a un año que es la duración del

proyecto, lo que corresponde a la puesta en marcha.

Adicional al año, se brinda asesoría técnica y empresarial,

así como se realiza el seguimiento y evaluación de la microempresas en funcionamiento.

Para la puesta en marcha del Proyecto se requiere:

-Para el capital inicial de las

Microempresas : US \$ 197,448.00

-Para los ó tractores : US \$ 72,000.00

-Para la operación del Proyecto

(gastos de personal, gastos

corrientes y otros : US \$ 65,059.00

-Inversión total Requerida » US \$ 334,507.00

**MICROEMPRESAS A IMPLEMENTARSE EN LA EJECUCION DEL PROYECTO
EN EL CONO NORTE**

DISTRITOS/ TIPO EMPRESA	CARAB.	COMAS	INDEPEND	LOS OLIVOS	SMP	TOTAL
Empresa de recolección	2	6	4	3	4	19
Empresa de Barrido		2			2	4
Empresa de Secareado	1	1	1	1	1	5
Empresa de Reciclaie	1	2	1	1	1	6
Emp. Mantenimient						1
Totales	4	11	6	5	8	35 (*)

(*) Para el cálculo del requerimiento de inversión inicial se ha tomado en cuenta 35 microempresas.

NOTA. Los distritos no considerados en el cuadro, se han ido incorporando durante el proceso de la implementación del proyecto, de acuerdo a las evaluaciones del equipo ejecutor, como son los distritos de Ancó, Puente Piedra y Ventanilla.

PRESUPUESTO PARA LA OPERACION DE PROESA EN EL CONO NORTE

CONCEPTO	MONTO EN (US \$)	
	COSTO UNIT.	TOTAL
1. Gastos de Personal (*)		
a. Remuneraciones		
- 1 Jefe del Provento (14 meses)	500/mes	8.167
- Asistente (14 meses)	350/mes	5.716
- 6 Promotores (12 meses)	300/mes	25.200
- 1 Secretaria (12 meses)	250/mes	3.500
b. Tributos		
(25% de las remunera- ciones)		10.646
2. Gastos Corrientes		
a. Gastos Administrativos (materials, servicios, otros)	300/mes	4.200
b. Gastos operativos (movilidad y viáticos)	40/mes/prof	4.000
c. Imprevistos		3.630
TOTAL		65.059

(*) Considera dos gratificaciones al año.

Análisis económico y financiero de cada microempresa.

Este es otro aspecto que por lo general se trata con menos formalidad de la que realmente se requiere. Aparentemente se puede deber al hecho de que estamos hablando de microempresas, el sólo vocablo ya implicaría un cierto grado de informalidad. Nada más falso, es indispensable que cada una de las microempresas disponga de un análisis económico y financiero tan detallado como sea posible, incluyendo análisis de sensibilidad, flujos de caja, tipos de contratos y sus respectivas cláusulas de ajuste (o corrección) por inflación, etc.

La experiencia muestra que cuando se lleva un seguimiento detallado de las variables económicas y financieras, los resultados económicos son realmente espectaculares, así como la performance financiera, generándose un impecable récord como sujeto de crédito para el futuro.

VII.- IMPLEMENTACION DEL PROYECTO

En la implementación del Proyecto se deben tomar en cuenta los siguientes criterios:

- El análisis y definición del tipo de organización que sea acorde con el proyecto de las micro-empresas de saneamiento ambiental.
- La formulación de la estructura orgánica y operativa en la concordancia con la forma Asociativa Jurídica que permita una acción amplia desde el punto de vista económico, legal y fiscal.
- La determinación del tipo de forma de organización que sea de fácil manejo por parte de los involucrados en el programa, y que se puedan adaptar rápidamente.

- La forma Asociativa seleccionada deberá tener un funcionamiento similar a las ya establecidas dentro de la comunidad.

La determinación de las características de la organización empresarial es fundamental, entre las que podemos mencionar:

- Que se adapte a las circunstancias del medio en el que se va a trabajar.
- Que permita ser manejada directamente por los interesados.
- Que la estructura administrativa de la organización sea sencilla y de fácil manejo por parte de los socios que la van a integrar.
- Que la forma asociativa tenga un marco legal tal que permita una participación comunitaria efectiva y con carácter social de manera que se garantice la prestación de un buen servicio de recolección de los residuos sólidos, el que a su vez disminuya los riesgos de salud de la comunidad a la que sirve.

En la formación de las micro-empresas de recolección manual de los residuos sólidos, deben darse las siguientes etapas:

VII.1 ETAPA DE PREPARACION

- Toma de contactos con la dirigencia comunal (juntas vecinales) así como con los responsables de la gestión de residuos sólidos de las respectivas Municipalidades, para llevar acabo una exposición amplia del objetivo general del proyecto de recolección, transporte y disposición final de las basuras.
- Propuesta de los candidatos del grupo base para conformar la micro-empresa piloto, por parte de las

- juntas vecinales.
- Selección del grupo base definitivo.
- Análisis y estudio del grupo.
- Nivel educativo.
- Motivación de los individuos que participan.
- Cohesión grupal.
- Identificación de líderes.
- Motivación hacia el grupo seleccionado, así como de parte de éste hacia la comunidad, estas acciones son acompañadas por la entidad promotora del proyecto.
- Capacitación empresarial básica para el manejo de la organización, haciendo énfasis en las áreas administrativas, contables, financieras, y en las áreas técnicas sobre la forma en que se va prestar el servicio. De ésta manera se asegura que en una etapa posterior los integrantes de las micro-empresas asuman el manejo total de sus empresas.
- Concientización de los grupos seleccionados sobre la importancia de los principios ASOCIATIVOS por los cuales se regirá la organización que van a manejar, esto es: **Propiedad Común, Trabajo Colectivo y Gestión Colectiva.**
- Definición de aspectos como : sede, equipos, implementos necesarios, así como aspectos legales y técnicos para dar inicio a las micro-empresa.

VII.2 ETAPA DE AFIANZAMIENTO

En esta etapa la micro-empresa da los primeros pasos para su independización total del ente promotor, en la medida que

este ofrezca una asesoría suficiente de tal manera que los mismos socios se sientan comprometidos, en el proceso y asimilen en buen grado el manejo de la empresa y se tengan definidos claramente los objetivos a perseguir para lograr la supervivencia e ir aproximándose a la etapa de la consolidación. De manera sencilla se dan las pautas para que el grupo asimile conceptos administrativos, planeación, organización, integración, dirección y control. Todo este proceso se orienta hacia la prestación del servicio en la forma más eficiente posible. Los conceptos deben ser manejados con una claridad aceptable por parte de todo el grupo que integran la micro-empresa.

Durante ésta fase, se evaluará constantemente el desempeño de la organización y del servicio de recolección de basuras que se presta.

VII.3 ETAPA DE CONSOLIDACION

En ésta etapa los miembros de la micro-empresa están en condiciones de asumir directa e independientemente la dirección y desarrollo de la micro-empresa con base en la capacitación y asesoría llevada a cabo en la fase anterior, y ya asimiladas.

La entidad de apoyo o ente promotor se limitará a brindar la asesoría técnica y empresarial que sea estrictamente necesaria sin intervenir directamente en el manejo de la empresas.

La Asesoría Técnica Empresarial puede ser dividida por áreas de la siguiente manera:

VII.3.1. Area de Gestión Empresarial

- Implementación real de la estructura administrativa formuladas en las etapas anteriores.
- Hacer el seguimiento de la estructura operativa

- Evaluar el desarrollo administrativo y operativo de la organización llevando a cabo las correcciones necesarias.

VII.3.2. Area del Servicio

- La entidad promotora y asesora de la microempresa con la participación activa de la comunidad evalúa la prestación del servicio.
- Se establece una supervisión de la prestación del servicio.
- Se analiza el sistema de cobranzas, y se efectúan las correcciones que sean necesarias.

VII.3.3 Area Contable y Financiera

- Diseño y llenado de los registros necesarios para el control y el manejo eficiente de la microempresa.
- Se orienta al grupo en el manejo de los libros necesarios para el funcionamiento legal de la microempresa.
- Se elaboran los estados financieros que sean requeridos por la ley, llevando a cabo la capacitación en su interpretación a los miembros del grupo.
- De la misma manera para lo referente a los flujos de caja de la micro-empresa.

VII.4 DISEÑO DE LA ORGANIZACION

Aquí se considera una serie de elementos como base para el establecimiento de la organización de las microempresas y estas son:

VII.4.1. Tamaño de la microempresa

El tamaño de la misma está dado por los siguientes

factores:

- Zona de Influencia. Es decir, el número de habitantes que serán servidos por la microempresa.
- Cobertura Social. Entendiendo por aquella:
 - * Número y características de los socios para emprender la acción.
 - * Requerimiento de capital
 - * Homogeneidad del grupo seleccionado
 - * Determinación de los parámetros físicos que definen la prestación de los servicios.
 - * Análisis cualitativo y cuantitativo de la prestación actual de los servicios de aseo urbano por parte de la municipalidad.
 - * Definición/cuantificación del número mínimo de los usuarios a los que se debe de atender para que la microempresa sea "rentable", es decir para que por lo menos se cubran los costos de subsistencia de la organización y de sus asociados.

VII.4.2 Estructura Administrativa

En lo posible se establece una estructura sencilla, acorde con las necesidades de la microempresa, y que permita administrar los servicios que brinda en forma ágil, ordenada y limpia, de manera que los usuarios se sientan satisfechos por el servicio que reciben.

Para armar la estructura administrativa deben dar los siguientes pasos:

VII.4.2.1 Formulación y Estudio de los Estatutos

Los estatutos, que constituyen la carga de Dirección de las Microempresas, deben de ser aprobadas en **Asamblea General de Socios** y son remitidos a la entidad gubernamental respectiva (Registros Públicos, a través de un Notario), para la obtención de la correspondiente personería jurídica. Los estatutos contienen lo siguiente:

- Razón social de la forma asociativa
- Responsabilidad.
- Cobertura (Radio de Acción).
- Ambito territorial
- Objetivos.
- El servicio a prestar.
- Régimen social de la empresa.
- Régimen económico y administrativo.
- Aspectos disciplinarios.
- Aspectos de disolución y liquidación.

VII.4.2.2. Establecer la Estructura de la Organización

Para ello se necesita:

- Definir la descripción de cada puesto.
- Fijar los requerimientos de cada puesto.
- Definir las atribuciones, responsabilidades y niveles de autoridad.

Una vez que los pasos arriba descritos han sido dados, se prepara el cuadro de la organización, es decir, el

organigrama que representa la estructura real de la microempresa, los niveles jerárquicos, líneas de autoridad, comunicación, etc.

VII.4.2.3 Manual de Funciones

Es la guía interna de la organización, en la que se encuentra descritos exactamente los niveles de la organización y que contiene:

- Actividades que debe cumplir cada operario
- Deberes, responsabilidades y atribuciones de cada puesto.
- Naturaleza de cada cargo y
- Atribuciones para tomar decisiones a nivel individual o de grupo.

VII.4.2.4. Reglamentos de Servicios

Son elaborados por los mismos socios de cada microempresa y aprobados en asamblea, en ellos consta:

- Objetivo del servicio
- Los beneficiarios.
- Forma de operación (equipo, personal, horas por día, frecuencia de los servicios, etc.)
- Requerimientos para la prestación de los servicios
- Servicios complementarios (otros residuos, barrido, etc.)
- Forma de cobranza.

VII.4.2.5 Reglamento Interno de Trabajo

Es un documento sencillo que contiene las normas y reglas a las que se deberán someter todos los integrantes de la microempresa, dicho reglamento es elaborado por la Junta Directiva de la Organización.

VII.4.3. Financiamiento

Son los recursos económicos con los que cuenta la microempresa para su funcionamiento, y estos pueden ser: Internos o propios y Externos.

VII.4.3.1. Recursos Internos de la Microempresa

Estos pueden ser:

- **Aportes:** Se establecen un aporte inicial, ajustado a las posibilidades de los socios, con el objeto de que cada socio se sienta comprometido con su microempresa.
- **Fondos permanentes:** Se establecen fondos comunes con dos objetivos básicos: Reposición de los equipos de trabajo y Asistencia social de los asociados.

VII.4.3.2. Recursos Externos

Estos estarán compuestos por:

- Donaciones y Créditos que provengan de entidades e instituciones afines al programa de saneamiento ambiental y la gestión ambiental de los residuos sólidos.
- Aportes extraordinarios que imponga la asamblea.

VII.4.4. Operatividad

Está definida por los elementos necesarios que permitan el desarrollo de la microempresa y la correcta prestación de los servicios.

VII.4.4.1 Sede

La sede de la coordinación tendrá un área suficiente para la distribución de todos los elementos mínimos para su funcionamiento, asimismo se define un área para los equipos y para el mantenimiento de los mismos. La sede puede utilizarse como sitio de reunión de los socios. La sede deberá poder garantizar la seguridad de los equipos, muebles y enseres.

VII.4.4.2 Instalaciones

Se contempla la adecuación del área donde empezarán a funcionar las microempresas así como las posibles mejoras que se puedan llevar a cabo inicialmente.

VII.4.5. Capacitación

Con base en un plan bien estructurado de capacitación técnica y socio-empresarial, se logra que las microempresas obtengan una capacidad de gestión que permita mantenerse como empresa productora de servicios, así como desarrollarse hacia el futuro. La capacitación lleva implícita los siguientes objetivos claros:

- Concientizar a los asociados sobre los elementos del proceso de la participación comunitaria, así como del rol que cumplirán las microempresas en la atención primaria en salud al reducir los riesgos de enfermedades que se propagan por falta del servicio que ellos prestarán.
- Orientar y dar luces sobre la necesidad de conocer los requerimientos legales que permitan el funcionamiento de la micromprensa, y permanecer en el medio.
- Estimular para que el grupo seleccionado vaya adquiriendo la necesaria consolidación socio-empresarial que garantice el desarrollo de su organización.

- Capacitación y adiestramiento en el manejo de los equipos, así como de su mantenimiento.

VII.5 FORMA ASOCIATIVA DE LA MICROEMPRESA

Como se señala en los acápites anteriores, La forma asociativa es concordante a la ley del país, luego de varios análisis de pro y contras la forma asociativa elegida para las microempresas que vienen operando son de responsabilidad limitada, esto se definió por los siguientes criterios:

- La tramitación legal es un proceso sencillo y de fácil manejo por los asociados.
- Beneficios tributarios y de funcionabilidad que se obtiene bajo esta modalidad (pues al inicio sólo pagaban el 5%, aunque ahora está sujeto al monto que perciben por el servicio que brindan y está en función al número de UITs)
- Objetivos de las micromprensa, concordantes a los objetivos del proyecto y que se resume en: "Propiedad común, Trabajo colectivo y Gestión Colectiva", vale decir que todos los integrantes de la microempresa son socios-dueños, no hay un patrón y empleados, todos comparten responsabilidades y derechos.

VIII.- VIABILIDAD Y SOSTENIMIENTO DEL PROYECTO

INDICADORES DE SOSTENIBILIDAD

Confianza y competencia individual y colectiva

Capacidad y habilidad en la gestión, toma de decisiones y ejecución. Participación de hombres y mujeres.

Capacidad, conocimiento y habilidad en la prestación

del servicio (por sexo).

Autovaloración individual y colectiva.

Fortaleza organizacional (empresarial)

Cogestión con el ente promotor.

Autonomía.

Liderazgo y acompañamiento.

Capacitaciones y sistemas para la gestión empresarial y la resolución de problemas.

Conservación ambiental

Eliminación de zonas de riesgo ambiental.

Reutilización de los residuos sólidos.

Mejoramiento de las condiciones ambientales.

Mejoramiento de las condiciones de vida de la población beneficiaria.

Generación de ingresos y/o empleo

Número de participantes (por sexo).

Tipo de ingresos y empleo generado.

Colaboración interorganizacional

En el planeamiento.

En las actividades.

En las evaluaciones y ajustes.

INDICADORES DE REPLICABILIDAD

El sistema alternativo es replicable en zonas de características y problemáticas similares, pues a la fecha

viene funcionando en varios distritos de Lima Metropolitana (Ancón, Comas, Carabaylo, Villa El Salvador, El Agustino, Ventanilla, Puente Piedra, cercado de Lima, Miraflores, etc.)

Es necesario tener en cuenta la relación Microempresa-ente promotor de allí que la experiencia nos permite señalar niveles de participación como agente promotor:

Proporción y rol del personal especializado **Niveles**

Gran participación de personal especializado	Piloto
Staff profesional de nivel regular	Demostr
Staff con poca participación de especialistas	Replica

Estructura institucional establecida

Organización semi-autónoma	Piloto
Poca intermediación en la microempresa y relación con otros agentes.	Demostr
Sin intermediación en la microempresa mayor relación con otros agentes.	Replica

Presupuesto e implementos

Amplitud de proyecto e implementos	Piloto
Implementación media y parcial	Demostr
Presupuesto promedio	Replica

Documentación simple de los procedimientos administrativos de implementación y de gestión

Actividades y estrategias generales con énfasis en planeamiento e implementación.	Piloto
Procesos estandarizados para ejecutar la	Demostr

gestión empresarial y de programas, incluyendo criterios y modos de monitoreo y evaluación.

Procedimientos simples y documentados.

Replica

IX.- CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

Haciendo una evaluación de la implementación de las microempresas, podemos concluir que los actores responsables y principales de la implementación del esquema de las microempresas son: La municipalidad, la comunidad y el ente promotor.

La Municipalidad:

Una condición necesaria es que las autoridades municipales estén lo suficientemente convencidas de la necesidad de contar con el sistema de las microempresas, sobre todo para poder brindar un efectivo servicio de limpieza pública para los pobladores de los barrios de menores ingresos relativos.

Es absolutamente necesario que las corporaciones municipales tengan una claridad meridiana de la prioridad que se le asigna a la solución del problema de la limpieza pública, ya que se trata "solamente" de la salud de la comunidad que los ha elegido.

El segundo paso es la adopción, por parte del Concejo Municipal, de una estructura administrativa dedicada exclusivamente a la Gestión Ambiental de los Residuos sólidos que se producen en su jurisdicción, incluyendo la administración de los recursos económicos, de personal y técnicos que sean dedicados a las tareas de la limpieza.

La prestación del servicio de limpieza pública se llevará a cabo por administración directa y/o contrato, siendo igualmente necesario disponer de una adecuada estructura de gestión para poder llevar a cabo el seguimiento y

fiscalización de los servicios realizados por contrato.

La Comunidad

La participación activa de la comunidad en la solución de sus problemas constituye una garantía de la validez del esquema que se implante. En el caso de las microempresas, conformadas por personas pertenecientes a la misma comunidad a servir, los habitantes están involucrados no solamente en el proceso de recibir un eficiente servicio de recolección de residuos sólidos domésticos, sino que también en el proceso de brindar el servicio.

La participación de la comunidad tiene la gran ventaja que es una manera de compartir la responsabilidad de la limpieza pública por parte de la autoridad municipal con sus habitantes, ya que para la conformación de las microempresas se hace necesaria la participación de los dirigentes de base en la propuesta de los candidatos⁽¹⁾. Esto hará que exista una mayor continuidad en los sistemas adoptados para la atención del servicio de limpieza pública.

De otra parte se cuenta con un sistema bastante eficiente ya que el pago mensual de los servicios estará condicionado, por contrato, al fiel cumplimiento de las diferentes cláusulas de cantidad y calidad de los servicios prestados.

Ente Promotor:

Tiene la responsabilidad de montar un esquema, que desde el principio esté orientado a caminar solo. El ente promotor debe entender que su rol es simplemente el de un catalizador, que hace posible que las necesidades del servicio de limpieza sean satisfechas con las posibilidades de la tecnología de las microempresas, las que al mismo tiempo tienen costos que están dentro de las capacidades de

(1) Esta fase es de suma importancia, ya que de otra manera es muy fácil que aparezcan personajes negativos que empiecen a decir que los integrantes de la microempresa son en realidad allegados al alcalde.

pago, tanto de las autoridades municipales, como de los pobladores atendidos.

La orientación y capacitación empresarial de los integrantes de la microempresa debe ser realizada⁽¹⁾ de tal forma que en no más de un año, cada microempresa debe estar en capacidad de auto-administrarse, en todos los aspectos fundamentales de una verdadera organización empresarial.

Un indicador del éxito del ente promotor es la velocidad de transferencia del manejo socio-empresarial, a la propia microempresa.

La supervivencia del concepto de las microempresas

La validez de las microempresas está basada en el hecho de que no solamente se trata de un efectivo y eficiente sistema de recolección de basuras domésticas, sino en que es de sumo interés para los integrantes de las microempresas, además de ser de interés público para las comunidades a las que atienden.

Por ello es de fundamental importancia que exista una racionalidad económica no solamente de carácter empresarial para la microempresa, sino que además ofrezca perspectivas interesantes para todos y cada uno de los integrantes de la microempresa. En el diseño de las mismas se deben integrar los componentes de capital de trabajo, de prestaciones y de capacidades de contratación de asistencia socio-empresarial, etc.

De otro lado, es condición absolutamente indispensable que el servicio de recolección y transporte sea prestado con la mejor calidad posible, de manera que la comunidad se sienta bien y correctamente atendida.

Para ello es necesario que exista un control de la calidad

(1) Por el ente promotor

del servicio, que sea permanente, además de imparcial. Esto implica la creación de un COMITE DE VIGILANCIA del contrato de prestación del servicio de limpieza pública.

Puesto que se estaría entregando el servicio de recolección a una microempresa, ello implica un monopolio natural, por lo que se hace necesario el montaje de una entidad reguladora de dicho servicio, que actúe como árbitro entre el poblador contribuyente que recibe y paga por el servicio, y la microempresa que presta el servicio y cobra por él.

El Comité de Vigilancia está compuesto por: un delegado de la municipalidad, un delegado de la microempresa, un delegado del ente promotor y un delegado de la comunidad.

Finalmente es indispensable que el proyecto pueda ser replicado, para que muchísimos más pobladores urbanos de los barrios marginados de las ciudades del Perú y de otros países de Latinoamérica puedan acceder a ello.

Para ello es necesario que todas las actividades sean documentadas con la mayor cantidad de detalles posibles.

La perspectiva del proyecto es abordar de manera integral el tratamiento de los residuos sólidos en cada una de sus etapas (Generación, recolección, transporte y disposición final). Todas con la modalidad de microempresas con utilización de recursos locales y tecnología nacional, a nivel conal, cubriendo los distritos del cono norte.

Implementar el sistema requiere de una fuerte promoción, tanto en las autoridades locales, como en la población en general.

En una primera etapa requiere de una asistencia técnica y empresarial, llegando un momento en que estas microempresas empiezan a caminar solas.

X.- BIBLIOGRAFIA

- Lima en Cifras.....CIDAP
- Limpieza Pública, situación
en el cono Norte.....ALTERNATIVA
- Salud y medio ambiente.....CEPIS
- Participación Comunitaria.....Varios
- Ponencia presentada a Encuentro
- Conal de Microempresas.....Ing. Ricardo Giesecke
- Manejo de relleno sanitario
Manual..... Ing. Jorge Jaramillo
- Convenio Proyecto PROESA.....Alternativa-Ipes
- Ficha Técnica de tecnología
No Convencional en el recojo de basur.....CEPIS

XI.- ANEXOS

- 1- Encuesta para el servicio de limpieza pública
- 2- Procedimiento para la elección de candidatos
3. Requisitos de los postulantes /cronograma.
- 4- Prueba de evaluación
- 5- Cuadro de programación de actividades
- 6- Modelo de convenio con Caja Municipal de Crédito
- 7- Modelo de manual de funciones
- 8- Modelo de ficha de control
- 9- Cuadro de producción per cápita de los distritos del cono Norte.
- 10- Cuadro de composición de la basura del Cono Norte
- 11- Gráficos de composición de la basura en el Cono. Norte por estratos.(I, II, III Y PROMEDIO)
- 12- Gráfico de humedad de basura en el Cono Norte por estratos.
- 13- Gráfico de densidad de basura en el cono Norte por estratos.
- 14- Formatos diversos de registro de información durante la puesta en marcha de la microempresa.
- 15- Plano Modelo con micro rutas
- 16- Modelo de tríptico
- 17- Supuestos de cálculo para las microempresas
- 18- Flujo de caja de microempresa de recolección
- 19- Modelo de costos comparativos
- 20- Modelo cuadro de tarifas por zonas

ANEXO 1

ENCUESTA PARA EL SERVICIO DE LIMPIEZA PUBLICA

Dirección

1. ¿En qué organización de su comunidad participa?

Dirigencia vecinal()	Vaso de Leche ()
Comedor ()	Club de Madres()
Parroquia ()	Club deportivo()

2. ¿Está Ud. satisfecho con el servicio municipal de recojo de basura?

Si () No ()
Porqué?.....
.....

3. ¿Aceptaría tener un permanente servicio de recojo de basura, realizado por una empresa particular (no municipal) con el uso de triciclos?

Si () No ()
Porqué?.....
.....

4. ¿Con qué frecuencia necesita le recojan la basura en su domicilio y cuánto pagaría por este servicio?

Diario ()	!	S/ 0.10 ()
Interdiario ()	!	0.20 ()
Semanal ()	!	0.50 ()
Quincenal ()	!	1.00 ()
Otro ()	!	Otro ()

5. ¿Aceptaría el servicio de estas microempresas?

Si () No ()
Porqué?.....
.....

Muchas gracias por su colaboración

ANEXO 2

PROCEDIMIENTO PARA LA ELECCION DE LOS CANDIDATOS

- 1.- Los candidatos serán presentados a través de sus dirigentes en la oficina de limpieza pública de la municipalidad.
- 2.- Cada postulante deberá pasar por un examen médico.
- 3.- Todos los candidatos participarán en un curso de capacitación, el mismo que se iniciará con una prueba que permita ubicar el nivel de conocimientos.
- 4.- El curso de capacitación se hará durante tres días de cuatro horas de duración cada día.
- 5.- Al final del curso se tomará una prueba final, que se promediará con la primera evaluación, para elaborar el cuadro de méritos.
- 6.- Los postulantes que ocupen los primeros lugares en el cuadro de méritos serán los futuros trabajadores y dueños de la micro empresa.
- 7.- La supervisión de la elección de los trabajadores, a fin de garantizar su total imparcialidad, estará a cargo de una comisión integrada por un miembro del ente promotor, uno de la municipalidad y uno de la comunidad.

ANEXO 3

REQUISITOS PARA LOS TRABAJADORES DE LAS MICRO EMPRESAS

- 1.- Sexo : Hombres y mujeres
- 2.- Edad : Hombres - 24 a 35 años.
Mujeres - 18 a 35 años.
- 3.- Situación laboral : Desempleados
- 4.- Situación física : Sin impedimentos físicos
obstaculizantes del libre
movimiento.

Fortaleza física.

Sin enfermedades
infecto-contagiosas.
- 5.- Nivel de conocimientos: Dominio completo de la
operaciones matemáticas básicas.
Capacidad adecuada de raciocinio y comprensión de lectura.
- 6.- Lugar de residencia: Sector en el que trabajará.

Nota: Los candidatos deberán presentar su certificado médico (descartando TBC)

CRONOGRAMA:

Los items que se señala deben desarrollarse secuencialmente una después de otra

- Presentación de postulantes
- Examen médico
- Primera Evaluación
- Curso de capacitación
- Segunda evaluación
- Cuadro de méritos y conformación de los grupos de trabajo.

ANEXO 4

CURSO DE ADMINISTRACION DE MICROEMPRESAS AOCIATIVAS

PRUEBA

NOMBRE:

1.- Qué es más importante en una micro empresa?

- a. Que todos se entiendan un poco.
- b. Que uno se sienta bien.
- c. Que el trabajo sea colectivo.
- d. Que seamos expertos manejando el triciclo.

2.- La formulación sobre la micro empresa debe:

- a. De conocimiento exclusivo del Gerente
- b. Ser de conocimiento sólo de los dirigentes.
- c. Ser compartida por todos.
- d. No tomarse en cuenta.

3.- Qué son Residuos sólidos?

- a. La basura.
- b. Los desechos como el papel, el vidrio, el plástico, materia orgánica etc.
- c. Los tachos de basura.
- d. Ninguna de las anteriores.

4.- Las funciones básicas de la administración son:

- a. La organización, lo económico, los recursos humanos y los materiales.
- b. Los recursos humanos, los materiales y las finanzas.
- c. La organización, el planeamiento, la dirección y el control.
- d. Ninguna de las anteriores.

5.-Cuál jerarquía debe respetarse en la micro empresa?

- a. Gerente, asamblea de socios, recursos humanos, trabajadores.
- b. Asamblea de socios de socios, gerente, trabajadores.
- c. Administración, organización, gerente.
- d. Recursos, material y equipamiento.

6.-Cuál de las siguientes alternativas es una característica fundamental de la empresa autogestionaria?

- a. El gerente es elegido por los trabajadores.
- b. El gerente es democrático.
- c. Los trabajadores son dueños de la empresa.
- d. Todos trabajan.

7.- Cuáles son las enfermedades que produce la basura?

.....
.....
.....
.....

8.- Qué es administración de los recursos en una microempresa?

.....
.....
.....
.....

9.- Cómo van a operar las micro empresas?

.....
.....
.....
.....

10.- Qué significa ser promotor de la salud. en la micro empresa?

.....
.....
.....
.....

ANEXO 6

CONVENIO

Conste por el presente documento, el convenio de cooperación que suscriben la Municipalidad de representado por su alcalde (sa) identificado con L.E. domiciliado en quien en adelante se denominará LA MUNICIPALIDAD, y la Caja Municipal de Crédito Popular de Lima, representado por su Gerente General, con L.E. con domicilio en a quien en adelante se denominará LA CAJA MUNICIPAL, en los términos y condiciones siguientes:

CLAUSULA PRIMERA.- El presente convenio tienen por objeto aprovar y promocionar el financiamiento de sistemas alternativos de servicios de micro empresas asociativas, mediante un Fondo de Promoción del Empleo, para los siguientes servicios: barrido de calles, Mantenimiento de pistas y parques, recolección de basura, administración de peajes, etc.

CLAUSULA SEGUNDA.- La Municipalidad de se compromete a aperturar dicho Fondo en la Caja Municipal de Crédito Popular de Lima, hasta por la suma de S/. para que está última otorgue créditos y financie la constitución de pequeñas empresas asociativas de servicios que requiera y demande la Municipalidad conforme al objeto del presente convenio.

CLAUSULA TERCERA.- La Caja Municipal, mientras tenga los indicados fondos de La Municipalidad, otorgará créditos para la creación, constitución y operación de las microempresas asociativas de servicios, siempre que sean promovidas y tengan contrato con La Municipalidad, que avale el otorgamiento del crédito y se haga sujeción del mismo, garantizando las amortizaciones correspondientes, al pago por los servicios que presten a La Municipalidad.

CLAUSULA CUARTA.- Los créditos otorgados a las microempresas asociativas, deberán ser concedidas a un plazo máximo de 24 meses, con amortizaciones mensuales de capital e intereses bancarios, fiados por el Banco Central de Reserva para créditos de la Banca Comercial.

CLAUSULA QUINTA.- La Caja Municipal, pagará mensualmente a La Municipalidad, por los fondos mantenidos como depósitos, la tasa máxima de interés vigente en el sistema financiero para este tipo de depósitos.

CLAUSULA SEXTA.- Los créditos que otorgue la Caja Municipal, con cargo a la cuenta antes señalada, estarán sujetos a las normas propias de esta entidad para los casos similares

Firmado a los..... del mes de..... de 199.

.....
ALCALDE
MUNICIPALIDAD

.....
GERENTE GENERAL
CAJA MUNICIPAL

ANEXO 7

MANUAL DE FUNCIONES

I. ASAMBLEA DE SOCIOS:

Son funciones de la Asamblea de Socios las siguientes:

- a. Elegir anualmente la Junta directiva de la empresa v que consta de :
 - Gerente
 - Jefe de Personal.
 - Tesorero
 - Secretario
 - Responsable de Almacén v Mantenimiento.
 - Responsable de Bienestar
- b. Aprobar los balances económicos mensuales.
- c. Aprobar los planes de trabajo.
- d. Aprobación de contratos, compromisos, etc., con otros organismos e instituciones.
- e. Determinar salarios, incentivos, bonificaciones, aumentos de personal de la empresa.
- f. En casos de desacuerdo o desavenencia, la asamblea general de socios determina los alcances v responsabilidades de cada uno de los integrantes de la empresa.
- g. Sanciona el incumplimiento del manual de funciones.

II. GERENTE

Son funciones del Gerente las siguientes:

- a. Representar a la empresa ante otras instituciones v similares.
- b. Administrar la empresa, tomando las decisiones que la beneficien v manteniéndose informado de las actividades que desarrollen los demás miembros de la Junta Directiva.
- c. Elaboración v control de planes mensuales de trabajo.
- d. Responsable de la organización, funcionamiento v continuidad de la empresa.
- e. Aprobación de informes v de su elevación a la asamblea de socios.

f. Convocar v conducir las asambleas ordinarias v extraordinarias de los socios.

g. Asumir la responsabilidad conjuntamente con el tesorero del movimiento de los fondos económicos v manejo financiero de la empresa.

h. Velar por la eficiencia del servicio brindado por la empresa v la solvencia financiera de la misma.

i. Refrendar, previa consulta, las decisiones de los demás integrantes de la Junta Directiva.

III. JEFE DE PERSONAL

Son funciones del Jefe de Personal las siguientes:

a. Conducir las relaciones laborales en la empresa referente a la disciplina, asistencia al trabajo, vacaciones v licencias de trabajo.

b. Registrar la asistencia del personal a la jornada diaria de trabajo.

c. Determinar la secuencia de trabajo para la mejor ejecución del servicio de acuerdo con el trabajador responsable de la ruta.

d. Amonestar o sancionar con aprobación del Gerente en los casos que señale el reglamento interno

e. Elaborar un informe mensual de asistencia, permisos, descuentos.

IV. TESORERO

Son funciones del Tesorero las siguientes:

a. Administrar los recursos financieros de la empresa, responsabilizándose de su disposición v resguardo en entidades financieras.

b. Recabar el pago por servicio que brinden, previa elaboración de la factura correspondiente.

c. Elaborar la planilla de pagos mensual v cancelar las remuneraciones a socios v trabajadores contratados.

d. Asumir la responsabilidad de los Libros Contables de la empresa.

e. Registrar los ingresos y egresos por actividades extraordinarias que acuerde realizar la empresa (parrilladas, rifas, etc.).

f. Entregar v/o recencionar las facturas, vales de compra, recibos, otros documentos que fundamenten el manejo financiero de la empresa a la persona que la empresa designe para llevar la contabilidad de la misma.

g. Elaborar un informe mensual de gastos e ingresos, v del balance anual.

V. SECRETARIO

Son funciones del Secretario las siguientes:

a. Llevar el libro de actas de la empresa.

b. Llevar las anotaciones, acuerdos v otros de las reuniones de la Junta Directiva v de las Asambleas de Socios.

c. Redactar v mantener los documentos de la empresa.

VI. RESPONSABLE DE ALMACEN Y MANTENIMIENTO

Son funciones del Responsable de Almacén v Mantenimiento las siguientes:

a. Velar por el buen estado v mantenimiento de los implementos de trabajo, vestuario v útiles de aseo v su distribución oportuna.

b. Administrar el almacén de la empresa, manteniendo un stock de recursos materiales para el trabajo v disponiendo su distribución.

c. Llevar un registro de los materiales almacenados, comunicando a la Tesorería v Gerencia las necesidades requeridas.

d. Disponer de una caja chica, a rendir ante el Tesorero, para la reparación v/o mantenimiento de triciclos v coches durante la jornada de trabajo.

e. Elaborar un informe mensual del estado del equipo v del personal que haga mal uso del mismo.

VII. RESPONSABLE DE BIENESTAR

Son funciones del Responsable de Bienestar las siguientes:

a. Realizar acciones de asistencia social v bienestar en favor del trabajador de la empresa.

b. Fomentar la realización de actividades de ayuda ~~Solidaria~~ en favor de los trabajadores afectados por una ~~emergencia~~ o situación difícil.

c. Encargarse de la organización de actividades por ~~Navegación~~ Fiestas Patrias, Día de la Madre u otro que la empresa considere conveniente.

d. Encargarse de visitar a los trabajadores que no asistan a trabajar por problemas de salud u otra emergencia y registrar las necesidades de ayuda que requiera de la empresa.

e. Elaborar planes de educación, recreación e integración del personal.

f. Organizar y conducir el botiquín de la empresa.

VIII. LOS TRABAJADORES

son funciones de los socios y/o trabajadores las siguientes:

a. Cumplir con el trabajo encomendado por la empresa.

b. Cumplir con los reglamentos de la empresa.

c. Denunciar cualquier tipo de inmoralidad dentro de la empresa

d. Ser creativo, aportando con ideas para el surgimiento de la empresa.

e. Ser solidario con sus compañeros, así como con trabajadores de otras empresas similares.

f. Velar por la integridad física de sus compañeros.

ANEXO 9

CUADRO DE PRODUCCION PERCAPITA DE BASURA EN EL CONO NORTE

A) POR ESTRATOS

ESTRATOS	P.P.C. (kg-Hab/Dia)
I	0.366
II	0.323
III	0.327
PROMEDIO	0.332

B) POR DISTRITOS

DISTRITO	P.P.C. PROMEDIO
CARABAYLLO	0.329
COMAS	0.290
INDEPENDENCIA	0.316
LOS OLIVOS	0.427
PUENTE PIEDRA	0.281
SAN MARTIN DE PORRES	0.427

ANEXO 10

COMPOSICION DE LOS RESIDUOS SOLIDOS EN EL CONO NORTE DE LIMA

MATERIAL	ESTRATO			VALOR
	I	II	III	PROMEDIO
Papel	10.75	9.25	8.15	9.38
Carton	1.25	0.05	0.65	0.92
Plastico	3.43	3.21	3.23	3.23
Vidrio	1.52	1.13	0.95	1.20
Latas	2.62	2.46	2.47	2.52
Trapos	1.19	1.57	1.41	1.39
Hueso	0.64	0.79	0.16	0.53
Materia Org	59.72	40.00	29.26	43.29
Otros	19.07	39.86	53.85	37.60
TOTAL	100.00	100.00	100.00	100.00
% HUMEDAD	66.94	63.76	56.94	62.55
DENSIDAD(Kg	291.30	277.38	314.20	294.24

FUENTE: Estudios realizados en los distritos del Cono Norte. años 89-90

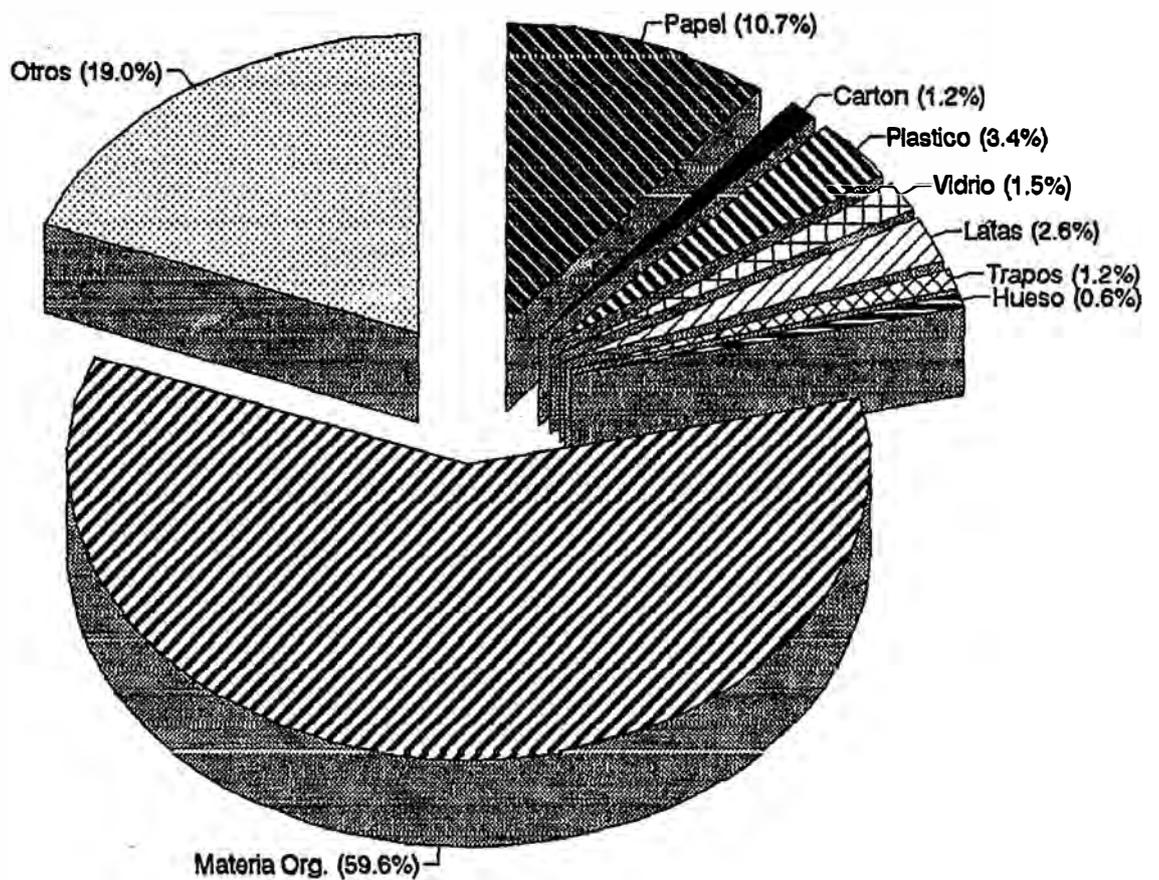
ESTRATO I : Poseen viviendas de material noble y cuentan con todos los servicios.

ESTRATO II: Viviendas en proceso de Construcción, mayoría con material noble, no cuentan con vías públicas pavimentadas

ESTRATO III: Viviendas construidas con material improvisado, no cuentan con servicios básicos.

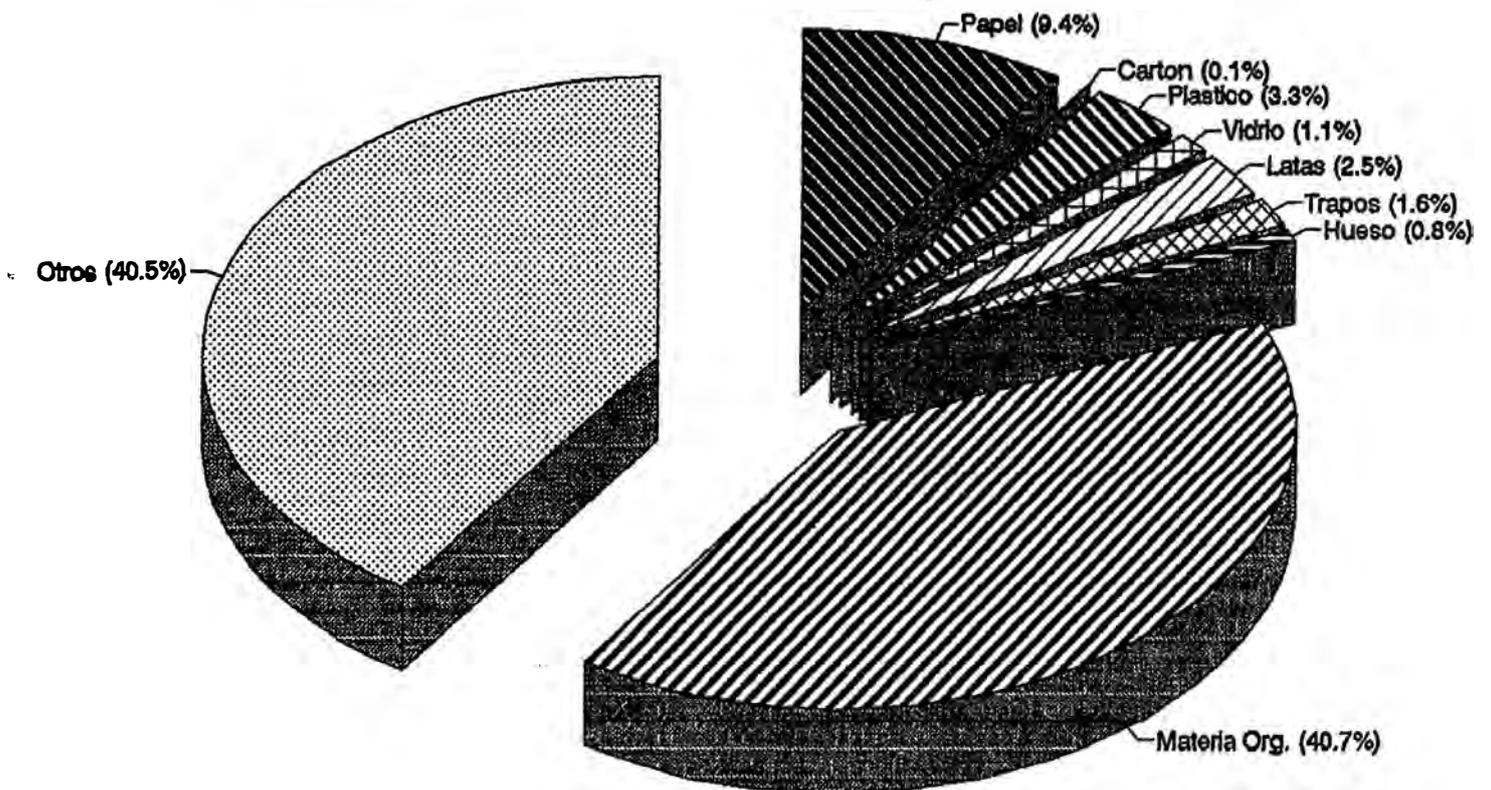
ANEXO 11

COMPOSICION DE BASURA EN CONO NORTE ESTRATO I



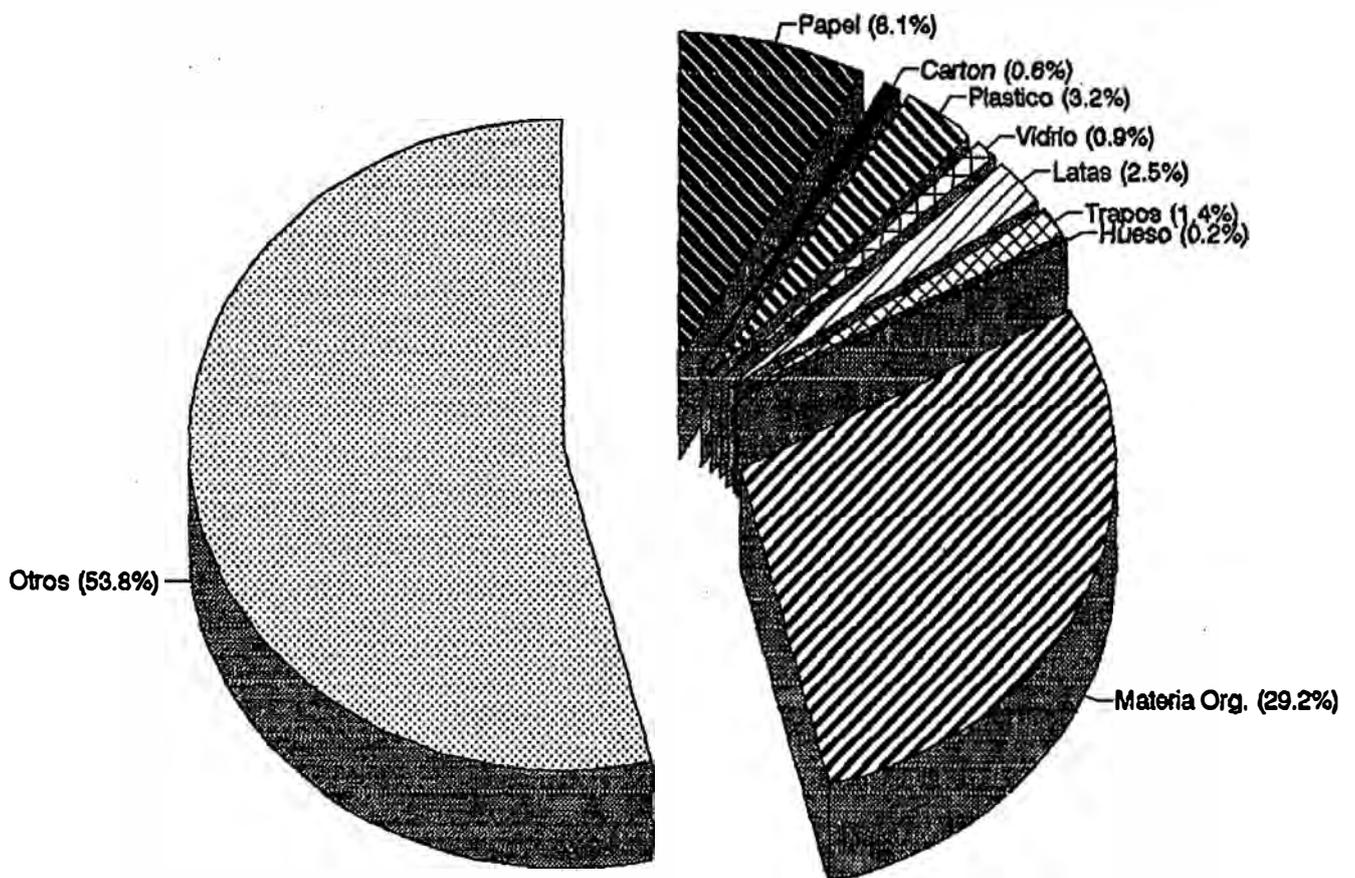
Elaboracion: ALTERNATIVA, Dpto. de Desarrollo Urbano

COMPOSICION DE BASURA EN CONO NORTE ESTRATO II



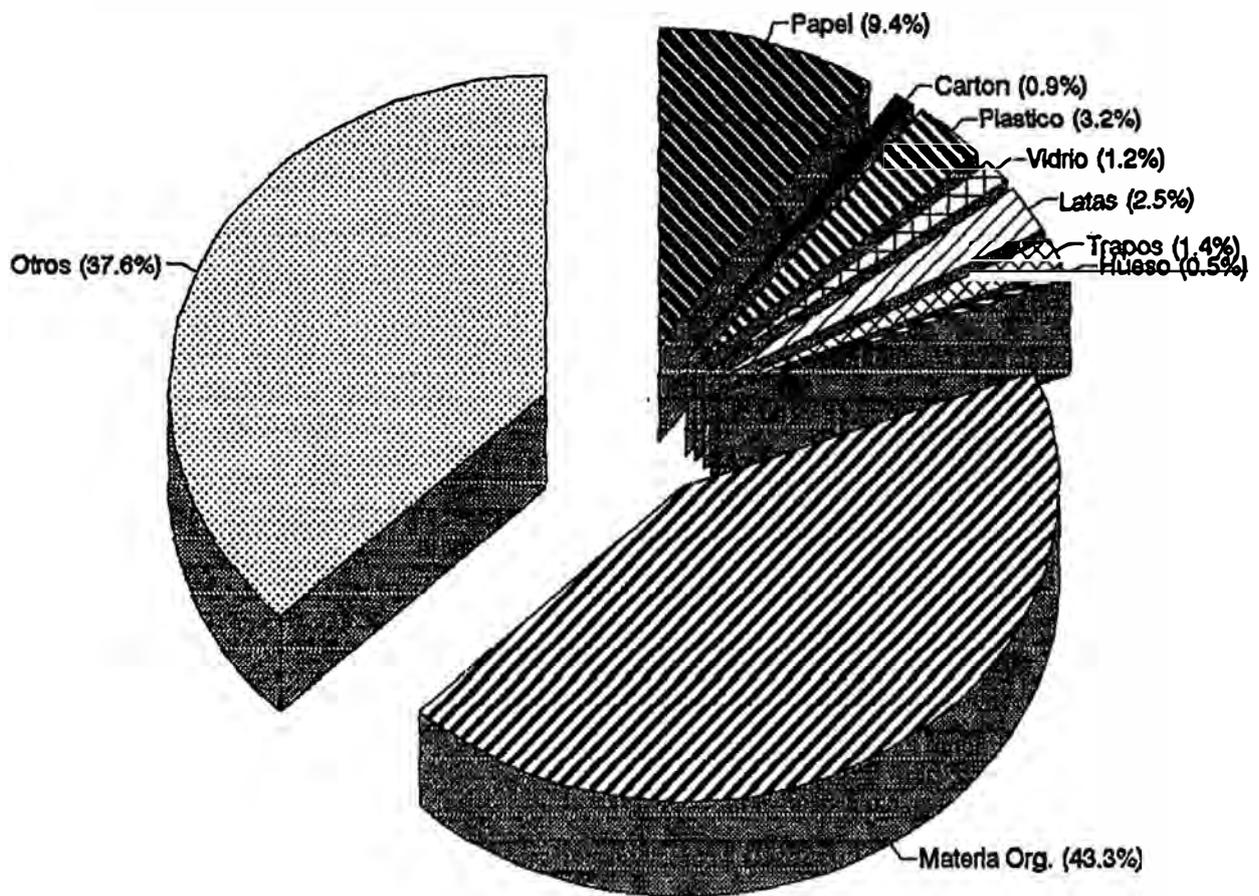
Elaboracion: ALTERNATIVA, Dpto. de Desarrollo Urbano

COMPOSICION DE BASURA EN CONO NORTE ESTRATO III



Elaboracion: ALTERNATIVA, Dpto. de Desarrollo Urbano

**COMPOSICION DE BASURA EN CONO NORTE
VALOR PROMEDIO**

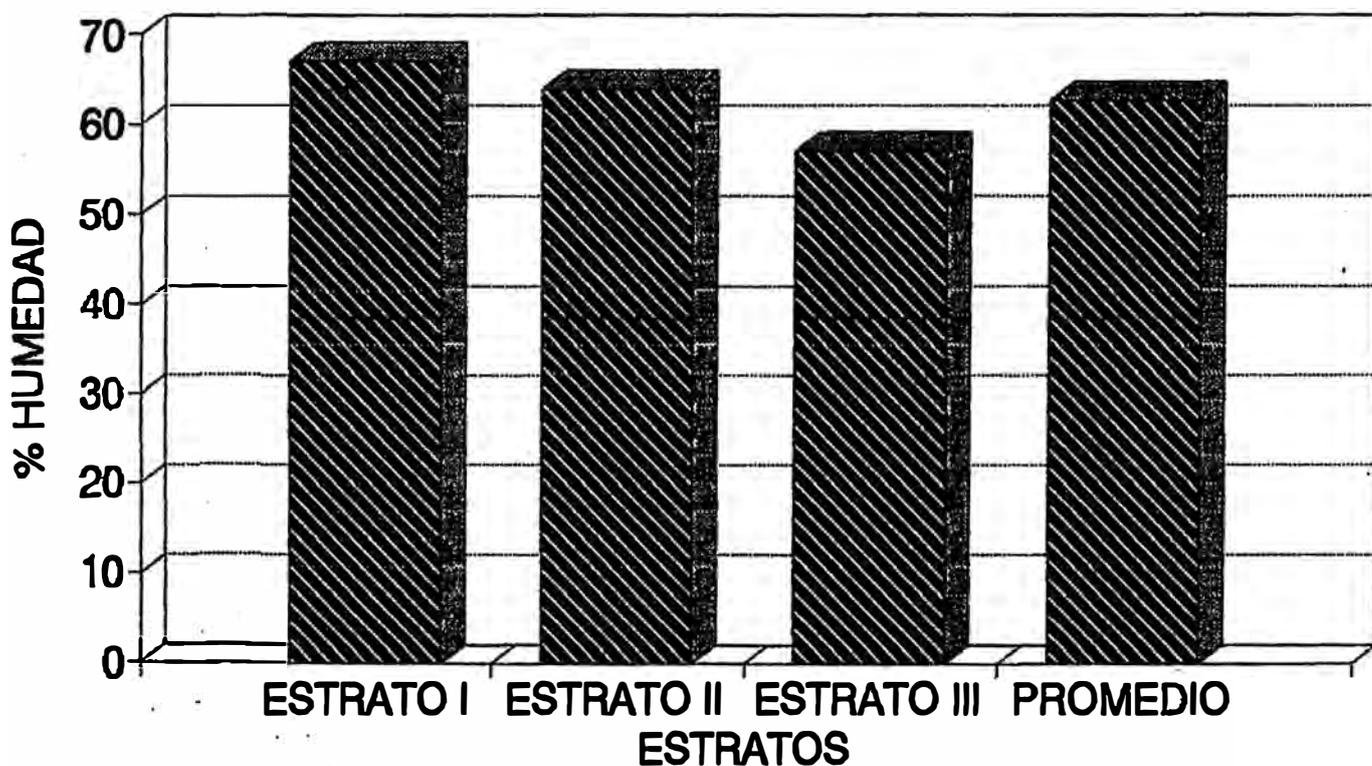


Elaboracion: ALTERNATIVA, Dpto. de Desarrollo Urbano

ANEXO 12

HUMEDAD DE LA BASURA EN EL CONO NORTE

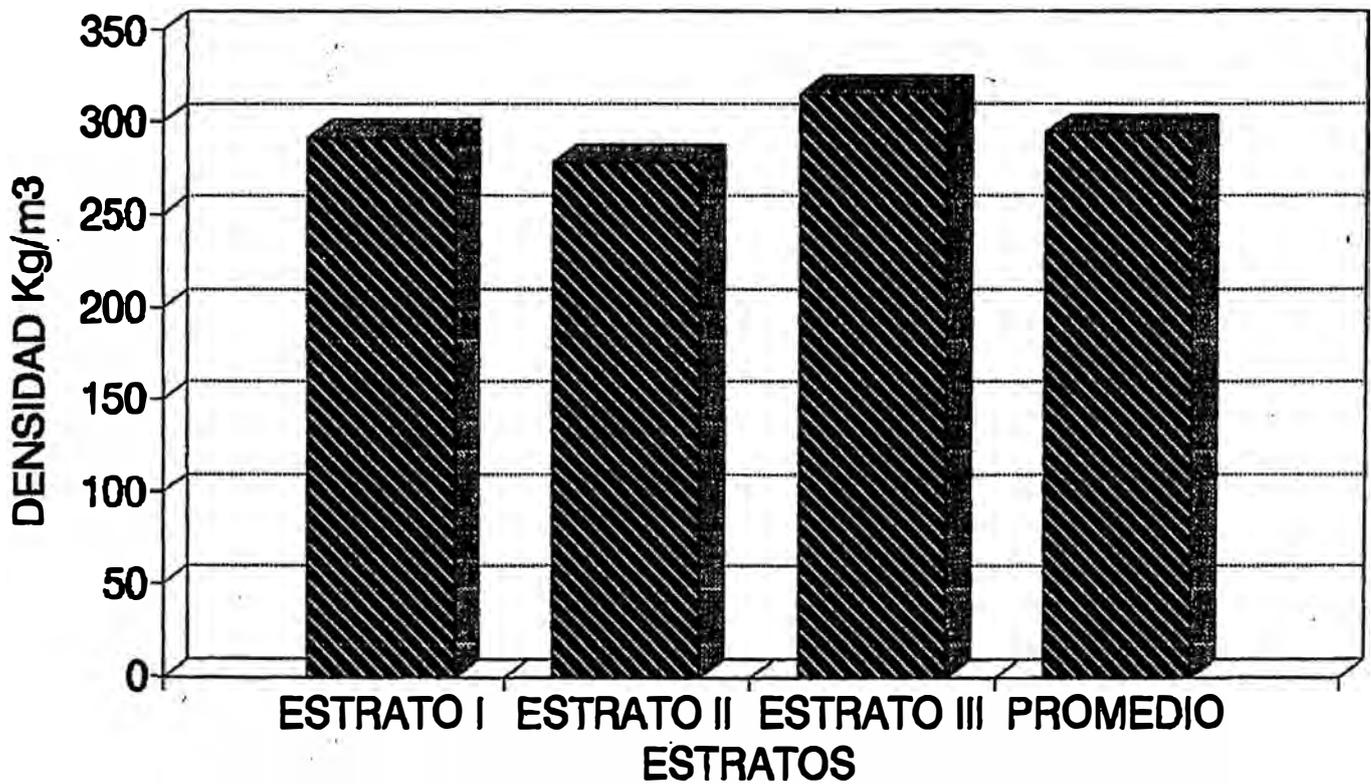
VALORES PORCENTUALES



Elaboracion: ALTERNATIVA, Dpto. de Desarrollo Urbano

ANEXO 13

DENSIDAD DE LA BASURA EN EL CONO NORTE KILOGRAMOS POR METRO CUBICO



Elaboracion: ALTERNATIVA, Dpto de Desarrollo Urbano.

ANEXO 14

MUNICIPALIDAD DE

Proyecto Piloto: Recoleccion Manual de Residuos Solidos Urbanos rbanos

Determinacion del PESO VOLUMETRICO

dia	ZONA A	ZONA B
PESO DEL CILINDRO VACIO (Kg)		
PESO DEL CILINDRO LLENO (Kg)		
PESO NETO DE LOS DESECHOS (Kg)		
ALTURA LIBRE DEL CILINDRO (cm)		
ALTURA NETA DEL CILINDRO (cm)		
ALTURA TOTAL DEL CILINDRO (cm)		
DIAMETRO DEL CILINDRO (cm)		
/ / : DENSIDAD DE LA BASURA (Kg/lt)		
PESO DEL CILINDRO VACIO (Kg)		
PESO DEL CILINDRO LLENO (Kg)		
PESO NETO DE LOS DESECHOS (Kg)		
ALTURA LIBRE DEL CILINDRO (cm)		
ALTURA NETA DEL CILINDRO (cm)		
ALTURA TOTAL DEL CILINDRO (cm)		
DIAMETRO DEL CILINDRO (cm)		
/ / : DENSIDAD DE LA BASURA (Kg/lt)		
PESO DEL CILINDRO VACIO (Kg)		
PESO DEL CILINDRO LLENO (Kg)		
PESO NETO DE LOS DESECHOS (Kg)		
ALTURA LIBRE DEL CILINDRO (cm)		
ALTURA NETA DEL CILINDRO (cm)		
ALTURA TOTAL DEL CILINDRO (cm)		
DIAMETRO DEL CILINDRO (cm)		
/ / : DENSIDAD DE LA BASURA (Kg/lt)		
PESO DEL CILINDRO VACIO (Kg)		
PESO DEL CILINDRO LLENO (Kg)		
PESO NETO DE LOS DESECHOS (Kg)		
ALTURA LIBRE DEL CILINDRO (cm)		
ALTURA NETA DEL CILINDRO (cm)		
ALTURA TOTAL DEL CILINDRO (cm)		
DIAMETRO DEL CILINDRO (cm)		
/ / : DENSIDAD DE LA BASURA (Kg/lt)		
PROMEDIO DE LOS CUATRO ENSAYOS DENSIDAD (Kg/lt) ==>	ZONA A	ZONA B

MUNICIPALIDAD DE

:Proyecto Piloto: Recoleccion Manual de Residuos Solidos Urbanos rbanos :

DIA	COMPOSICION DE LOS RESIDUOS SOLIDOS	ZONA A		ZONA B	
		Kg	%	Kg	%
	MATERIA ORGANICA				
	PAPEL Y CARTON				
	METALES				
	PLASTICOS				
	VIDRIOS				
	TELAS Y CUEROS				
	INERTES (TIERRA, ARENA, Etc.)				
/ /	TOTAL		100 %		100%
	MATERIA ORGANICA				
	PAPEL Y CARTON				
	METALES				
	PLASTICOS				
	VIDRIOS				
	TELAS Y CUEROS				
	INERTES (TIERRA, ARENA, Etc.)				
/ /	TOTAL		100 %		100%
	MATERIA ORGANICA				
	PAPEL Y CARTON				
	METALES				
	PLASTICOS				
	VIDRIOS				
	TELAS Y CUEROS				
	INERTES (TIERRA, ARENA, Etc.)				
/ /	TOTAL		100 %		100%
	MATERIA ORGANICA				
	PAPEL Y CARTON				
	METALES				
	PLASTICOS				
	VIDRIOS				
	TELAS Y CUEROS				
	INERTES (TIERRA, ARENA, Etc.)				
/ /	TOTAL		100 %		100%

MUNICIPALIDAD DE

Proyecto Piloto: Recoleccion Manual de Residuos Solidos Urbanos rbanos :

RESULTADOS: LA COMPOSICION MEDIA DE LAS BASURAS DE

MATERIALES PRESENTES EN LAS BASURAS	RESULTADOS PARA LAS DOS ZONAS	
	PESO TOTAL (Kg)	PORCENTAJE TOTAL
MATERIA ORGANICA		
PAPEL Y CARTÓN		
METALES		
PLASTICOS		
VIDRIOS		
FELAS Y CUEROS		
INERTES (TIERRA, ARENA) ARENA)		
T O T A L		100 %

ZONA

MUNICIPALIDAD

PAGINA #

Proyecto Piloto: Recoleccion Manual de Residuos Solidos Urbanos

INFORMACION PRIMARIA RESPECTO A LA PRODUCCION DE BASURAS DOMESTICAS

CALLE (o) AVENIDA PROCESADOR FECHA

PRE: No. DE: PRODUCCION PRE: No. DE: PRODUCCION PRE: No. DE: PRODUCCION

DIO: HABI- :-----: DIO: HABI- :-----: DIO: HABI- :-----:

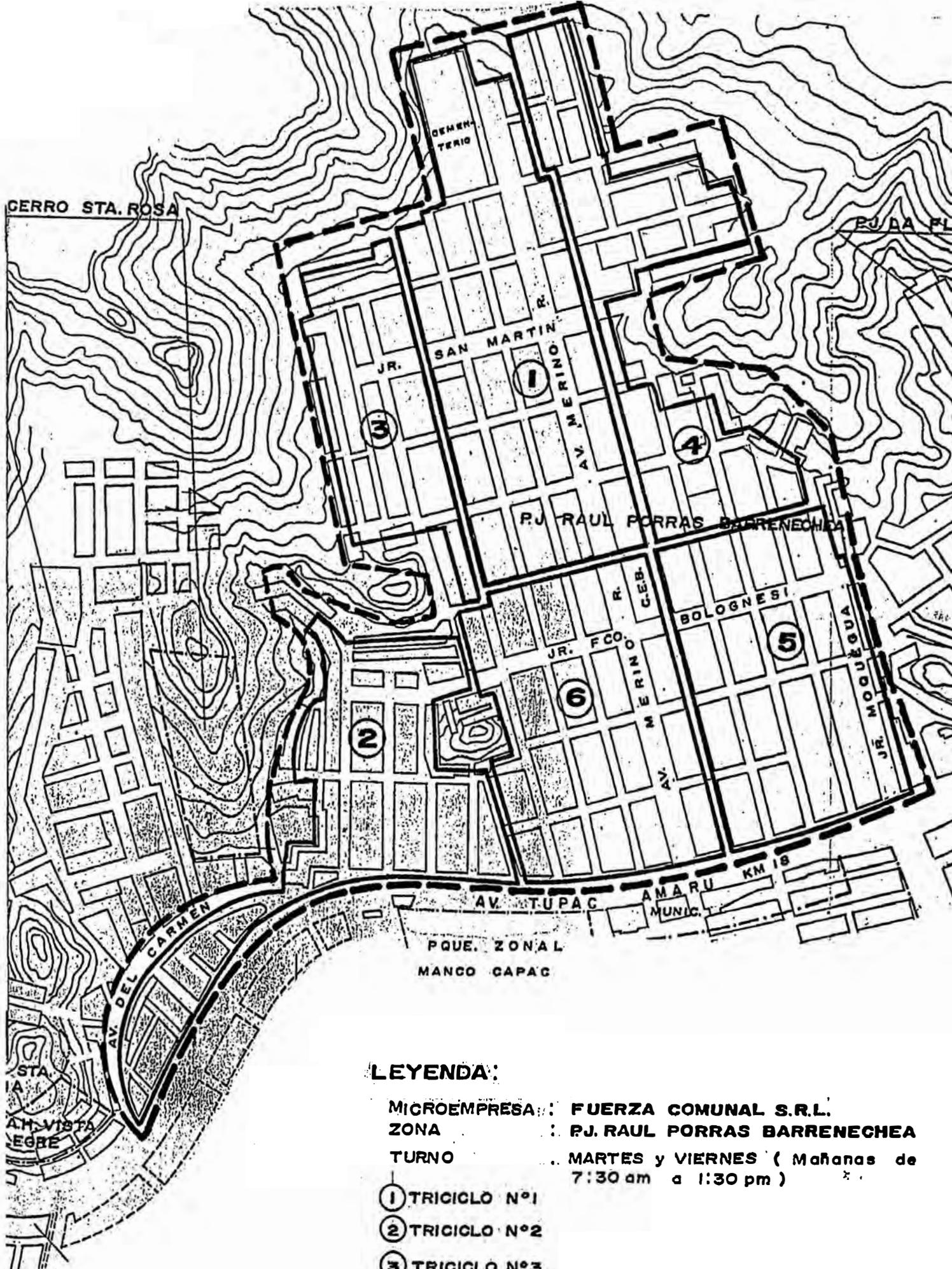
: : TANTES:DIAS : Ka : : TANTES:DIAS : Ka : : TANTES:DIAS : Ka

Table with 3 columns: PRE: No. DE: PRODUCCION, DIO: HABI- :-----:, and : : TANTES:DIAS : Ka. The table contains multiple rows of empty data fields.

ANEXO 15

GERRO STA. ROSA

PJ DA PL



STA. A
AN VISTA
EGRE

PQUE. ZONAL
MANCO CAPAC

LEYENDA:

MICROEMPRESA: FUERZA COMUNAL S.R.L.
ZONA: PJ. RAUL PORRAS BARRENECHEA
TURNO: MARTES y VIERNES (Mañanas de 7:30 am a 1:30 pm)

- ① TRICICLO Nº1
- ② TRICICLO Nº2
- ③ TRICICLO Nº3
- ④ TRICICLO Nº4
- ⑤ TRICICLO Nº5
- ⑥ TRICICLO Nº6

ANEXO 16



Y COMO PARTICIPAN LOS VECINOS?

- EL TRICICLERO PASARA POR TU CUADRA DOS VECES POR SEMANA, POR ESO ¡NO ACUMULES BASURA EN TU CASA! Y ADEMAS PARARA AL INICIO, MITAD Y FINAL DE CADA CUADRA. DEBES ACERCARTE CON TU BOLSA O TACHO DE BASURA.
- CONTROLANDO A LOS VECINOS PARA QUE NO ARROJEN, BASURA A LA CALLE, NI LA QUEMEN.
- CONTROLANDO JUNTO CON LOS DIRIGENTES DEL BARRIO Y EL MUNICIPIO, EL SERVICIO DE RECOJO DE BASURA.
- SI NO CUENTAS CON MEDIDOR DE LUZ TUS PAGOS POR EL SERVICIO DE RECOJO DE BASURA SERA DIRECTO POR EL MUNICIPIO.

CON NUESTRA PEQUEÑA EMPRESA TAMBIEN PODREMOS AYUDAR A SOLUCIONAR OTROS PROBLEMAS COORDINANDO EXTRECHAMENTE CON LOS DIRIGENTES Y VECINOS DE NUESTRO PUEBLO

CONVENIO:

- MUNICIPIO DE COMAS
- ALTERNATIVA Centro de Investigación Social y Educación Popular.
- IPES Instituto Peruano de Economía Social

En Comas

Una Alternativa Popular para la Limpieza Pública y el Saneamiento Ambiental



EDUCACION POPULAR EN DEFENSA DE LA VIDA Y EL MEDIO AMBIENTE



Y ESO ES TOL VECINO

ANEXO 17

Diseño de Ingeniería Básica las Microempresas de RECOLECCIÓN MANUAL de Residuos Sólidos
 COSTOS DE TRANSPORTE hasta la Disposición Final en Relleno Sanitario a cargo de la Municipalidad de Comas.

Supuestos de Base:

Población Atendida:	50.000 habitantes		
Cantidades a Tratarse:	12.000 kg/día		Tipos de Cambio: 097 C/US\$
	12.50 Ton/día		Fecha: 4/3/93
Capacidad actual de Carretas de transporte:	Ton/día	Nuevas	
Tractor para halar carretas:	Ton/día	1.00	Precio Diesel (AGPH): 1.55 \$/gal
Tons adic. a transportarse:	12.50 Ton/día		1.50 US\$/gal
Volumen a transportarse en las carretas:	34 m ³ /día		
# de viajes/carreta:	2 viajes/día/carreta		CONSUMO DE COMBUSTIBLE
Capacidad/carreta:	16.00 m ³ /carreta		Tractor de Carretas: 20.00 Km/gal
# carretas necesarias: es decir:	1.0628 unidades nuevas		Tractor de Orugas: gal/Hr
	1 Unidades Nuevas		Cargador frontal: gal/Hr
Costo Tractor Agrícola (50 HP):	14.712 S/.		Transporte por día: 12.50 ton/día
Costo cargador frontal:	0 (Municipio)		Recorrido del tractor: 54 km/viaje
Costo Carretas:	6.305 S/. (nuevos soles)		Tractor de Orugas: Hr/ton
Total Inversión:	21.017 S/. (nuevos soles)		Cargador Frontal: Hr/ton
	21.667 US\$		Tractor: Hr/día
	39.001 DM		Cargador Frontal: Hr/día

TOTAL COSTO INVERSIÓN (US\$/Ton): TRANSPORTE AL RELLENO SANITARIO

Periodo de renago:	3 años		Comb. solo Carg. Frontal: Gal/día
tasa de interes:	25.00 % por año		
rago anual:	10.767 S/./año (X 3)		COSTO DE PERSONAL TECNICO
rago semestral:	5.083 S/./semestre (X 6)		Ingenieros 744 \$/mes
rago bimestral:	1.693 S/./bimestre (X 18)		Choferes (de tractor) 214 \$/mes
costo/tonelada (anual):	2.36 S/./Ton		Mecanicos 214 \$/mes
costo tonelada (semestral):	2.23 S/./Ton		Operadore eq. pesado 321 \$/mes
costo/tonelada (bimestral):	2.15 S/./Ton		Avudantes 186 \$/mes

TOTAL COSTO CORRIENTE (US\$/Ton): TRANSPORTE AL RELLENO SANITARIO

EN EL RELLENO SANITARIO (R.S.)			COSTO MANTENIMIENTO (Requesos)
Ing. + Operador en. pesado			Carretas: 158 S/./Und/Mes
+ mantenimiento mec.: N/A	S/./mes (Municipio)		Tractor: 368 S/./Und/Mes
combustibles + lubricantes: N/A	S/./mes (Municipio)		Tractor Orugas: 300 S/./Und/Mes
			Equino Pesado: 300 S/./Und/Mes

CALCULO DEL PAGO MENSUAL POR FAMILIA

Costo Unitario Op. v H.: N/A	S/./mes N/A		Costo en S/./Kg: 0.0050 S/./Kg
EN TRANSPORTE AL R.S.			Producción Familiar: 38.75 Kg/fam-mes
Operador de Tractor:	214 S/./mes		Cobranza del 100%: 0.20 S/./fam-mes
Combustible + Lubricantes:	363 S/./mes		Cobranza del 80%: 0.24 S/./fam-mes
Mantenimiento:	525 S/./mes		
Costo Unitario Op. v H.:	2.90 S/./ton		
COSTO TOTAL DEL TRANSPORTE AL R.S.:	5.04 S/./Ton		COSTO TOTAL DIRECTO: 0.20 S/./fam-mes

MUNICIPALIDAD DE COMAS

Supuestos de Base:

Poblacion de Comas:	480.000 habitantes	Tipo de Cambio:	0.97 \$/US\$
Toneladas a Tratarse:	202.500 Kg/dia	Fecha:	4/3/92
Prod./Hab-dia => 0.35 Kg/hab-dia:	202.50 Ton/dia		
Cantidad de Basura a Tratarse		Precio Diesel:	1.55 \$/gal
Volumen compactado (basuras):	253.13 m3/dia		1.50 US\$/gal
Espesor de cada capa (basuras):	0.40 m	CONSUMO DE COMBUSTIBLES	
Area de cada capa (basuras):	633 m2/dia	Tractor de Carreteras:	10.00 Km/gal
Espesor de cada capa (tierra):	0.10 m	Tractor de Orugas:	9.00 gal/Hr
Volumen mat. cobertura (tierra):	63.28 m3/dia	Cargador Frontal:	7.00 gal/Hr
Altura media/celda:	10.00 m/celda	Uso de Equinos:	202.50 tin/dia
No. de dias nor hectarea (Ha):	263 dias/Ha	Tractor:	64 Km/viaie
Duracion de 10 Has.:	7.22 anos	Tractor de Orugas:	0.0239 Hr/ton
Densidad Final:	0.88 Kg/Lt.	Cargador Frontal:	0.179 Hr/ton
Inversion de Equipos v Adecuacion del Terreno		Tractor de Orugas:	4.83 Hr/dia
1 Bulldozer tipo D6:	135.000 \$/. (Nuevos Soles)	Cargador Frontal:	3.62 Hr/dia
1 Cargador Frontal (930):	87.300 \$/. (Nuevos Soles)	Combustibles Haq. Pesada:	69 gal/dia
1 Camion Volquete (B700):	38.800 \$/. (Nuevos Soles)	COSTOS DE PERSONAL TECNICO	
Adecuacion del Terreno:	14.550 \$/. (Nuevos Soles)	Ingenieros	744 \$/mes
Levantamiento v Planos:	4.850 \$/. (Nuevos Soles)	Choferes	214 \$/mes
Cerco Perimetral:	8.245 \$/. (Nuevos Soles)	Mecanicos	214 \$/mes
Caseta de Control:	1.940 \$/. (Nuevos Soles)	Operadore eq. pesado	321 \$/mes
Herramientas Menores:	194 \$/. (Nuevos Soles)	Avudantes	186 \$/mes
Malla Cantadora v Chimeneas:	970 \$/. (Nuevos Soles)	COSTO MANTENIMIENTO	
Control de Lixiviados:	2.425 \$/. (Nuevos Soles)	Volquetas/Compactadoras:	300 US\$/Und/Mes
INVERSION TOTAL:	295.074 \$/. (Nuevos Soles)	Equipo Pesado:	300 US\$/Und/Mes
TOTAL COSTO DE INVERSION (US\$/Ton.):	RELLENO SANITARIO	CALCULO DE PAGO MENSUAL POR FAMILIA POR	
Periodo de repaso:	5 anos	CONCEPTO DE DISPOSICION FINAL DE LAS	
Tasa de interes:	25.00 % nor ano	BASURAS DE LA MUNICIPALIDAD DE COMAS.	
====> pago bimestral:	16.630 \$/bimestre (x 18)	Costo en US\$/Kg:	0.0024 US\$/Kg
Tonelada nor mes ==>	6.159 ton/Mes	Produc./fam/mes:	38.75 Kg/fam-mes
Costo/Tonelada:	1.35 \$/ton	Monto a Cancelar:	0.09 Kg/fam-mes
COSTO CORRIENTE Relleno Sanitario		Costo al Municipio:	918 \$/mes
1 Ingeniero + 2 Operadores + 1 Seren:	1.572 \$/mes	Cobranza del 100%:	0.09 \$/fam-mes
Combustible + Lubr. (Relleno):	3.900 \$/mes	Cobranza del 80%:	0.12 \$/fam-mes
Mantenimiento (eqns.) en el R.S.:	1.087 \$/mes	Costo/familia-mes:	0.0936 \$/fam-mes
Costo Utilitario Op. v M.(Rellenos):	1.06 \$/Ton		
TOTAL DISPOSICION FINAL:	2.41 \$/Ton		

ANEXO 18

AÑO 3

Mes No. =	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36
Fecha ==>	8/ 1/1992	9/ 1/1992	10/ 1/1992	11/ 1/1992	12/ 1/1992	1/ 1/1993	2/ 1/1993	3/ 1/1993	4/ 1/1993	5/ 1/1993	6/ 1/1993	7/ 1/1993
Venta de	2,614,492	2,665,333	2,717,163	2,770,001	2,823,867	2,878,779	2,934,760	2,991,829	3,050,008	3,109,319	3,169,782	3,231,422
Pago de V	205,843	205,843	205,843	205,843	205,843	205,843	205,843	205,843	205,843	205,843	205,843	205,843
Pago Trac	239,659	239,659	239,659	239,659	239,659	239,659	239,659	239,659	239,659	239,659	239,659	239,659
Salarios	936,209	954,415	972,974	991,895	1,011,183	1,030,847	1,050,892	1,071,328	1,092,161	1,113,399	1,135,050	1,157,122
Salario T	351,079	357,906	364,865	371,961	379,194	386,567	394,085	401,748	409,560	417,525	425,644	433,921
combustib	65,875	65,875	65,875	65,875	65,875	65,875	65,875	65,875	65,875	65,875	65,875	65,875
Maneten.	175,275	175,275	175,275	175,275	175,275	175,275	175,275	175,275	175,275	175,275	175,275	175,275
Total Egr	1,973,940	1,998,973	2,024,491	2,050,508	2,077,029	2,104,066	2,131,629	2,159,728	2,188,373	2,217,576	2,247,346	2,277,695
Saldo Mes	640,552	666,360	692,672	719,493	746,838	774,713	803,131	832,101	861,635	891,743	922,436	953,727
Resultado	-655,306	11,054	703,725	1,423,21	2,170,054	2,944,767	3,747,897	4,579,997	5,441,631	6,333,373	7,255,808	8,209,534
T.I.R. = 2.73Tasa de Interes Anual 36.00%						v.p.n. = 276,890						

INFORMACION PARA OBTENER COSTOS COMPARATIVOS DEL SERVICIO DE LIMPIEZA PUBLICA

MUNICIPALIDAD DE CARABAYLLO

DATOS DE: DEPARTAMENTO DE PRESUPUESTO, DEPARTAMENTO DE LIMPIEZA PUBLICA.

ELABORADO POR: DPTO DE DESARROLLO URBANO - ALTERNATIVA

FECHA DE ELABORACION: DEL 21 - AGOSTO - 91 AL 28 - FEBRERO - 92

NUMERO DE PERSONAL MUNICIPAL DEL AREA DE LIMPIEZA PUBLICA (ESTABLE Y CONTRATADO)

MES 1991	LIMPIEZA PUBLICA	PARQUES JARDINES	PERSONAL VACACIONES	TOTAL	REMUNERACION TOTAL (S/.)	OBSERVACIONES
ENERO	18	7	0	25	2105.25	VER NOTAS
FEBRERO	15	8	0	23	186.07	
MARZO	15	8	0	23	3284.40	
ABRIL	15	4	3	22	4007.30	
MAYO	12	7	2	21	6827.94	
JUNIO *	14	5	3	22	10353.42	* Se nombraron a 2 obreros
JULIO	14	6	2	22	7793.94	
AGOSTO	15	7	1	23	6954.97	
SETIEMBRE *	19	6	0	25	5206.50	*4 contratados a S/-.60 c/u
OCTUBRE *	19	6	4	29		*4 contratados a S/-.60 c/u
NOVIEMBRE *	19	6	2	27		*4 contratados a S/-.60 c/u
DICIEMBRE *	25	2	0	27		*idem mes ant. + 2 soldadores

NOTAS: Remuneración total = Remuneracs.+ Refrig.+ Movil.+ IPSS + SNP + FONAVI + Bonificacs. Especiales
 Se consideran 42 obreros y 45 empleados como personal estable de la Municipalidad
 Se debe verificar montos de remuneración total del mes de febrero '91

ANEXO 19

INFORMACION PARA OBTENER COSTOS COMPARATIVOS DEL SERVICIO DE LIMPIEZA PUBLICA

MUNICIPALIDAD DE CARABAYLLO

DATOS DE: DEPARTAMENTO DE PRESUPUESTO, DEPARTAMENTO DE LIMPIEZA PUBLICA.

ELABORADO POR: OPTO DE DESARROLLO URBANO - ALTERNATIVA

FECHA DE ELABORACION: DEL 21 - AGOSTO - 91 AL 28 - FEBRERO - 92

NUMERO DE PERSONAL MUNICIPAL DEL AREA DE LIMPIEZA PUBLICA (ESTABLE Y CONTRATADO)

MES 1991	LIMPIEZA PUBLICA	PARQUES JARDINES	PERSONAL VACACIONES	TOTAL	REMUNERACION TOTAL (S/.)	OBSERVACIONES
ENERO	18	7	0	25	2105.25	VER NOTAS
FEBRERO	15	8	0	23	186.07	
MARZO	15	8	0	23	3284.40	
ABRIL	15	4	3	22	4007.30	
MAYO	12	7	2	21	6827.94	
JUNIO *	14	5	3	22	10353.42	* Se nombraron a 2 obreros
JULIO	14	6	2	22	7793.94	
AGOSTO	15	7	1	23	6954.97	
SETIEMBRE *	19	6	0	25	5206.50	*4 contratados a S/.60 c/u
OCTUBRE *	19	6	4	29		*4 contratados a S/.60 c/u
NOVIEMBRE *	19	6	2	27		*4 contratados a S/.60 c/u
DICIEMBRE *	25	2	0	27		*idem mes ant. + 2 soldadores

NOTAS: Remuneración total = Remuneracs.+ Refrig.+ Movil.+ IPSS + SNP + FONAVI + Bonificacs. Especiales
Se consideran 42 obreros y 45 empleados como personal estable de la Municipalidad
Se debe verificar montos de remuneración total del mes de febrero '91

RECOLECCION DE RESIDUOS SOLIDOS (en Tm)

MES 1991 (día útil)	VEHICULOS MUNICIPAL viajes y Tm	---U N I D A D E S		A L Q U I L A D A S---		TOTAL RECOLECT. # DE VIAJES # DE TONELADAS	PROMEDIO DIARIO (Operati.)	PROMEDIO DIARIO (Mensual)	DIFERENCIA DIARIA (Deficit)	DIFERENCIA MENSUAL (Deficit)
		CAMION PARTICULAR	ESMLL	MICROEMP.	OTROS (CAMPAÑAS)					
ENERO	130	0	0		70	200	7.69	6.45		
26	650	0	0	0	47	697	26.81	22.48	15.12	468.60
FEBRERO	120	32	0		0	152	6.33	5.43		
24	600	96	0	0	0	696	29.00	24.86	12.74	356.80
MARZO	120	46	0		277	443	17.04	14.29		
26	600	138	0	0	191	929	35.73	29.97	7.63	236.60
ABRIL	130	70	0		0	200	7.69	6.67		
26	650	119	0	0	0	769	29.58	25.63	11.97	359.00
MAYO	130	115	0		0	245	9.42	7.90		
26	650	196	0	0	0	846	32.54	27.29	10.31	319.60
JUNIO	115	78	0		0	193	8.39	6.43		
23	575	136	0	0	0	711	30.91	23.70	13.90	417.00
JULIO	130	17	0		0	147	5.65	4.74		
26	350	29	0	360	0	739	28.42	23.84	13.76	426.60
AGOSTO	115	0	41		0	156	6.00	5.03		
26	160	0	410	468	0	1038	39.92	33.48	4.12	127.60
SETIEMBRE	312	0	26		8	348	13.84	11.53		
25	301	0	260	450	64	1075	43.00	35.83	1.77	53.00
OCTUBRE	182	0	13		6	201	7.73	6.48		
26	390	0	130	442	48	1010	38.85	32.58	5.02	155.60
NOVIEMBRE	174	0	0		0	174	7.25	5.80		
24	477	0	0	450	0	927	38.63	30.90	6.70	201.00
DICIEMBRE	168	0	0		0	168	7.00	5.42		
24	394	0	0	432	0	826	34.42	26.65	10.95	339.60
T O T A L	1826	358	80		361	2625	8.69	7.19		
302	5797	714	800	2602	350	10263	33.98	28.12	9.48	3461.00

Se considera la capacidad de: Volquete = 2 Tm , Compactador 05 = 5 Tm , Compactador 368 = 6 Tm , Compactador Ford = 8 Tm
 Camión baranda = 1.7 ó 3 Tm , Contenedor = 1.5 Tm , Microempresa = 15 a 18 Tm/turno
 La generación diaria de basura en el distrito es de 37.60 toneladas

ANEXO 20

CUADRO POR ZONAS DE TARIFAS E INGRESOS POR LIMPIEZA PUBLICA (en S/.)

ZONA	RUBRO	NOV-DIC 91	ENE-FEB 92	MAR-ABR 92	MAY-JUN 92	JUL-AGO 92	SET-OCT 92	NOV-DIC 92	ENE-FEB 93	MAR-ABR 93	MAY-JUN 93
MA LE CON 1,134 Contribu- yentes	TARIFA Opto	15.66	16.89	18.30	20.28	21.73	23.12	24.57	26.40	28.47	
	Coch	7.79	8.44	9.15	10.14	10.86	11.56	12.29	13.20	14.23	
	COBRO		19,966.31	21,544.67	23,346.78	25,876.82	27,719.87	29,493.39	31,349.59	33,679.80	36,320.03
	INGRESO		11,886.43	12,826.07	13,898.90	15,405.10	16,502.31	17,558.13	18,663.17	20,050.40	21,622.19
	MOROSIDAD		8,079.88	8,718.61	9,447.88	10,471.72	11,217.56	11,935.26	12,686.42	13,629.40	14,697.84
CER CA DD 993 Contribu- yentes	TARIF Veran	6.11	6.59	7.14	7.91	8.48	9.02	9.59	10.30	11.11	
	Resid	1.59	1.73	1.87	2.07	2.22	2.36	2.51	2.70	2.91	
	COBRO		7,379.87	7,961.37	8,627.30	9,562.23	10,243.29	10,898.65	11,584.57	8,935.90	13,421.29
	INGRESO		6,260.83	6,754.16	7,319.12	8,112.27	8,690.06	9,246.05	9,827.96	7,580.92	11,386.18
	MOROSIDAD		1,119.03	1,207.21	1,308.19	1,449.95	1,553.22	1,652.60	1,756.61	1,354.98	2,035.11
UU.PP. Y ASOC VIV. 1,316 Contribu- yentes	TARIFA	1.36	1.47	1.59	1.77	1.89	2.01	2.14	2.30	2.48	
	COBRO		386.76	417.11	452.00	500.98	536.66	571.00	606.94	3,026.80	703.17
	INGRESO		177.40	191.32	207.33	229.79	246.16	261.91	278.39	1,388.35	322.53
	MOROSIDAD		209.36	225.79	244.67	271.19	290.50	309.09	328.54	1,638.45	380.63
PP.JJ. Y AA.HH. 826 Contribu- yentes	TARIFA	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
	COBRO		826.00	826.00	826.00	826.00	826.00	826.00	826.00	826.00	826.00
	INGRESO		163.00	163.00	163.00	163.00	163.00	163.00	163.00	163.00	163.00
	MOROSIDAD		663.00	663.00	663.00	663.00	663.00	663.00	663.00	663.00	663.00
TO	COBRO	S/.	28,558.93	30,749.16	33,252.08	36,766.03	39,325.82	41,789.04	44,367.09	46,468.50	51,270.48
		US\$	28,847.41	30,903.68	28,542.56	29,064.05	26,843.56	25,637.45	25,645.72	24,783.20	25,828.96
TA	INGRESO	S/.	18,487.66	19,934.55	21,588.34	23,910.17	25,601.53	27,229.09	28,932.52	29,182.67	33,493.90
		US\$	18,674.40	20,034.73	18,530.77	18,901.32	17,475.45	16,704.96	16,724.00	15,564.09	16,873.50
LES	MOROSIDAD	S/.	10,071.27	10,814.61	11,663.74	12,855.86	13,724.29	14,559.95	15,434.57	17,285.83	17,776.58
		US\$	10,173.00	10,868.95	10,011.79	10,162.74	9,368.12	8,932.48	8,921.72	9,219.11	8,955.46

Fuente: Opto. de Rentas y Administración

Elaboración: Opto de Desarrollo Urbano - ALTERNATIVA