

# Servicios sanitarios en los Pueblos Jovenes de Lima

8 2 7

P E . L I 87

Una propuesta para mejorar la situación  
Informe Principal

Junio 1987

Heleen Claringboud / Hielke Wolters / Jaap de Vries  
Peter Duindam / Saskia Bakker

---



LIBRARY  
UNIVERSITY OF CALIFORNIA  
LIBRARY  
UNIVERSITY OF CALIFORNIA



PREFACIO

Durante unas conversaciones entre el NOVIB (organización holandesa para cooperación internacional de desarrollo) y la organización femenina peruana Flora Tristán, compañera en su programa "gast aan tafel" (un invitado a la mesa), se habló de la posibilidad de llevar a cabo un proyecto ISP en uno de los barrios mas pobres de Lima. Las posibilidades de un ISP (Grupo de estudio Interdisciplinario de Planología) eran conocidos por el NOVIB a causa de otros proyectos realizados.

En agosto de 1985 se formó un grupo con las siguientes personas:

- |                       |   |
|-----------------------|---|
| - Saskia Bakker       | Antropología Cultural<br>Universidad Estatal de Utrecht           |
| - Heleen Claringbould | Sociología<br>Universidad Estatal de Utrecht                      |
| - Peter Duindam       | Ingeniería Sanitaria<br>Universidad Técnica de Delft              |
| - Jaap de Vries       | Ingeniería de Planificación Civil<br>Universidad Técnica de Delft |
| - Hielke Wolters      | Ingeniería Sanitaria<br>Universidad Técnica de Delft              |

Se formó un grupo de asesores provenientes de dichas universidades, formado por: Jelte van der Heide y Koos van Zwieten de la Universidad Técnica de Delft y Jan Kees Verkooyen de la universidad de Utrecht. Diferentes organizaciones han ofrecido asesoramiento general.

Flora Tristán actuó como contraparte en el proyecto y se cuidó del asesoramiento en el lugar de trabajo. Fue Flora Tristán quien propuso Bayóvar como lugar de estudio. Ellas ya habían colaborado estrechamente con un grupo de mujeres de dicho barrio, organizadas en un comedor popular, llamado MUPROBA (Mujeres para el progreso de Bayóvar). Estas mujeres se habían dado cuenta de que la basura era el problema mayor del barrio, seguido de los desagües y del agua potable. Querían intentar hacer algo al respecto con la ayuda de un grupo de estudiantes.

En noviembre de 1985 el grupo empezó a dedicarse totalmente a la preparación del proyecto. Además de la preparación del contenido se dedicó la atención necesaria a conseguir los medios financieros necesarios. El WSO (Grupo de trabajo para la financiación de viajes de estudio en países en vías de desarrollo), aprobó la propuesta de investigación presentada y pagó el viaje en avión. SOLIDARIDAD (organización de apoyo holandesa para Latinoamérica) y el NOVIB estaban dispuestos a correr con una parte de los otros gastos. El NOVIB también estaba interesado en un proyecto sucesivo. A mediados de abril se empezó con un período de trabajo de campo de 4 meses. Este período se cerró con un informe del trabajo de campo escrito en castellano, destinado a todas las organizaciones limeñas que habían estado involucradas en el proyecto, y con un resumen del informe para

las organizaciones en Bayóvar. A mediados de agosto el trabajo de campo se había completado. A continuación se analizaron y concretaron los resultados de la investigación. Primero se escribió una propuesta de financiación para el NOVIB para aplicar los resultados conseguidos en Bayóvar a zonas mas amplias.

El proyecto del ISP queda formalmente cerrado con este informe final, donde se exponen ampliamente las intenciones y los resultados de este proyecto. Este informe que ahora está leyendo es una versión corregida y aumentada del informe original (de diciembre del '86). Ahora se han incluido y tenido en cuenta las críticas de nuestros asesores y otros, tal como se presentaron durante y después la presentación del informe final de diciembre de 1986. La traducción en castellano se terminó en junio del '87.

Con este proyecto hemos intentado colaborar en la mejora de las condiciones sanitarias de un barrio marginal de Lima, esperando que el resultado tambien ofrece perspectivas para mejorar la situación en otros barrios similares.

Sin la entusiasta colaboración de muchas personas, la realización de este proyecto hubiera sido imposible. Queremos agradecer a algunos de ellos en especial y darles las gracias otra vez por el enorme esfuerzo que han dedicado al proyecto. Los habitantes de Bayóvar, en especial las mujeres de MUPROBA, Flora Tristán, en particular el grupo urbano, y Ursula Paredes, miembro del grupo que asumió gran parte de la labor asesora, el ESMLL, IDMA, DESCO y CEPIS.

También tuvieron gran influencia las críticas de la comisión asesora formada por: ing. Roos van Zwieten y dr. Jan Kees Verkooijen, que nos visitaron en Lima, Prof.Ing. J.H. Kop, Ing. Jelte van der Heide, Prof.dr. Heymans, Peter Piekema así como John Schlanger, y Marleen Kruse del NOVIB.

junio 1987,

el grupo ISP







CONTENIDO DEL INFORME PRINCIPAL

página:

Prefacio

Contenido

1. Introducción	1
2. Descripción de la situación	3
2.1 Descripción de Peru	3
2.1.1 Geografía de Peru	3
2.1.2 Política y economía	5
2.2 Urbanización y migración	8
2.2.1 Lima	8
2.2.2 Origen, y alcance de la migración	8
2.2.3 Los barrios	11
2.2.4 Invasiones y política estatal	12
2.2.5 Cambios en Lima	16
2.3 La situación a nivel del distrito y del barrio	17
2.3.1 San Juan de Lurigancho	17
2.3.2 Bayóvar	18
2.4 La posición de la mujer	26
2.4.1 Flora Tristán	27
2.4.2 MUPROBA	28
3. Salud e higiene	32
3.1 Las enfermedades por contacto con las excretas	32
3.2 Las enfermedades relacionadas con el agua potable	33
3.3 Las enfermedades relacionadas con la basura	34
3.4 La organización de la sanidad	35
3.5 La situación sanitaria en Bayóvar	36
3.6 Consejos	40
4. Inventario de la problemática	42
4.1 La basura	42
4.1.1 El procesado de residuos sólidos	42
4.1.2 La situación a nivel de la ciudad y del distrito	54
4.1.3 La situación a nivel del barrio	66
4.2 Agua potable y aguas residuales	68
4.2.1 La situación a nivel de la ciudad y del distrito	68
4.2.2 La situación a nivel del barrio	71
5. Delimitando la investigación	75
5.1 Posibilidades de estudio	75
5.2 Objetivos de los grupos relacionados con el proyecto	78
5.3 Puntos de partida y condiciones secundarias	78
5.4 Consideraciones y motivaciones	80
5.5 Tratamiento del proyecto	82

6.	Investigación de la basura	84
6.1	Prueba de la basura	84
6.2	El experimento de Bayóvar	93
6.2.1	Planteamiento del experimento	93
6.2.2	Información y participación	97
6.3	Evaluación del sistema de contenedores	102
6.3.1	Planteamiento	102
6.3.2	Resultados	104
6.3.3	Conclusiones	115
6.4	Ampliación del sistema	116
6.4.1	Plan Huáscar	116
6.4.2	El plan	118
6.4.3	Sistemas complementarios	125
6.5	Conclusiones y recomendaciones	129
7.	Investigación de las letrinas	132
7.1	Encuesta y entrevistas	132
7.2	Información sobre construcción y mantenimiento de las letrinas	137
7.2.1	Información	137
7.2.2	La construcción de una letrina	138
7.2.3	El mantenimiento de la letrina	143
7.3	El programa de letrinización	143
7.3.1	Motivación de un programa de letrinización	144
7.3.2	Planteamiento del programa de letrinización	147
7.3.3	Investigación	155
7.4	Conclusiones	157
8.	El programa sanitario	159
9.	Evaluación del proyecto	161
9.1	Colaboración	161
9.1.1	Flora Tristán	161
9.1.2	MUPROBA	163
9.1.3	Los vecinos del barrio	164
9.1.4	Otras organizaciones fuera de Bayóvar	165
9.2	Forma de trabajo	165
9.2.1	Objetivos y expectativas cumplidos	165
9.2.2	La posición de la mujer en el proyecto	167
9.2.3	La política en el proyecto	169
9.2.4	Posición del grupo ISP en Lima	169
9.3	Trabajo interdisciplinario	170
9.4	Problemas y ventajas inesperadas	171
9.4.1	Problemas	172
9.4.2	Ventajas inesperadas	174
9.5	Asesoramiento y el marco de la investigación	175
9.6	Conclusiones y recomendaciones	176
10.	Conclusiones y recomendaciones	178
	Resumen	181

<u>CONTENIDO DE LOS ANEXOS</u>	página
A. SEDAPAL	1
B. La situación del agua potable en Lima	2
C. La planta de tratamiento de agua potable "La Atarjea"	10
D. El Plan Maestro de Lima	14
E. La futura red de alcantarillado y de transporte de agua potable en Bayóvar	19
F. El contenedor	20
G. Resultados de la prueba de la basura	22
H. Encuestas basura	24
I. Folletos basura	29
J. Contrato entre la ESMLL y el CSAB	34
K. Lista de chequeo	35
L. Encuesta letrinas	44
M. Folleto letrinas	50
N. La letrina	56
O. El informe para Bayóvar	57
P. Trabajo interno del grupo	63
Q. Esquema tiempo-trabajo	66
R. ¿Qué es un ISP?	67
S. Conceptos y abreviaciones	69
T. Lista de direcciones	73
U. Literatura	75



## 1. INTRODUCCION

En Holanda no nos paramos a pensar en la importancia de un buen sistema de recogida de la basura. La echamos en una bolsa de plástico y ésta desaparece como por arte de magia. En muchas ciudades del tercer mundo, y en especial en los barrios más pobres la historia es muy distinta. Grandes montañas de basura apesadosa se encuentran en las calles o en espacios abiertos entre las casas, amenazando la salud de los habitantes.

En Bayóvar, el barrio donde se llevó a cabo el proyecto ISP, ocurre lo mismo. Este barrio, que existe desde hace unos 9 años, se encuentra a unos 20 km del centro de Lima, y cuenta con 14.500 habitantes. La mitad de las casas están hechas de esteras. Aparte de la electricidad, no hay ningún otro servicio público, como agua potable, alcantarillado, o recogida de la basura, los puntos de atención principales de este estudio ISP. Un camión de agua aparece irregularmente por el barrio, y lo abastece de agua potable. Este agua es de mala calidad y los vecinos dependen de la buena voluntad de los abastecedores. Una gran parte de los vecinos no tiene letrina y se ven obligados a hacer sus necesidades en las colinas alrededor del barrio o en un papel periódico que luego se tira a la basura. Hasta hace poco esta basura se encontraba diseminada por todas partes, sobre todo en los cerros y en las zonas abiertas. Un máximo de una vez al mes pasaba un camión a recoger la basura. Los diferentes basurales formaban criadero ideal de moscas y otros bichos, que en agradecimiento repartían toda clase de enfermedades entre la población, sobre todo entre los niños.

En este informe se profundiza en esta problemática, la investigación que ha realizado el grupo ISP, y las soluciones propuestas. La organización es la siguiente:

En el capítulo 2 se profundiza en el origen de la problemática estudiada y se describe la población local. A continuación sigue una corta observación de la posición específica de la mujer en Perú, con una descripción de las actividades de Flora Tristán y MUPROBA.

En realidad se trata en este proyecto de mejorar la situación sanitaria de la población. El capítulo 3 describe las enfermedades, que pueden aparecer como consecuencia de una situación sanitaria precaria. La situación concreta de Bayóvar también aparece descrita.

El capítulo 4 expone la situación en relación a la basura, el agua potable y el desagüe, al empezar del proyecto ISP. Para ello se describe la situación a nivel de ciudad, y desde allí se va descendiendo la situación concreta de Bayóvar. Además de una descripción de la problemática, se profundiza en las organizaciones que se ocupan de ello y de la investigación realizada por ellos.

En el capítulo 5 se describen las elecciones que se han escogido, una vez vistas las distintas posibilidades. Después de una descripción de las posibilidades, se profundiza en los objetivos y deseos de los grupos involucrados y de los puntos de partida formulados por nosotros y las condiciones generales. Las elecciones que se han hecho en base a esto, se explican a continuación así como sus motivos. Se ha realizado una importante limitación al tema de la basura y los excrementos. Para finalizar se estudian las consecuencias de las elecciones mencionadas para el tratamiento del proyecto.

El desarrollo del estudio de la basura se describe en el capítulo 6. Primero se da una descripción de una investigación sobre la producción y composición de la basura en Bayóvar. A continuación aparece el planteamiento del experimento con un sistema de recogida de basura con contenedores. Esta fue una de las partes principales del proyecto. Seguidamente aparecen los resultados de este experimento y se esbozan las posibilidades de la ampliación del sistema a otros barrios.

El capítulo 7 trata de la problemática de las excretas humanas. Primero aparecen los resultados de una encuesta a los problemas más importantes que encuentra la población en este terreno. Después se estudian las posibilidades de mejorar las letrinas y para acabar se describe un estudio preliminar al posible planteamiento de una pequeña empresa sanitaria.

En el capítulo 8 se da una idea de un programa sanitario, en el que se integran partes del problema de la basura y las letrinas.

En el capítulo 9 se evalúa todo el proyecto. Se habla de la colaboración con las contrapartes, la población, y las diferentes organizaciones, la forma de trabajo del propio ISP, problemas y ventajas inesperadas y al final se habla del asesoramiento recibido.

El capítulo 10 cierra el informe con las conclusiones y los consejos más importantes.

Los anexos se han reunido en un informe aparte. Incluyen información que puede ser útil para aclarar este informe principal, pero no es indispensable para comprender el mismo.



## 2. DESCRIPCION DE LA SITUACION

Para saber en que contexto hay que situar la investigación, se incluye a continuación una corta descripción de la situación socio-económica del Perú.

Seguidamente se ofrece una descripción histórica más amplia de la política estatal en cuanto a la crisis económica y a la deuda externa. Las dos determinan la situación actual del país. En la segunda parte del capítulo se estudia la política estatal respecto a la problemática de los barrios marginales y cuales son los orígenes del crecimiento de la urbanización en Perú y la migración a Lima y dentro de la ciudad.

La tercera parte da una descripción del distrito y del barrio donde se realiza la investigación.

Para finalizar se describe brevemente la posición de la mujer en Perú, con especial atención a nuestra contraparte Flora Tristán y a la organización de mujeres MUPROBA, con las que se ha colaborado a nivel del barrio.

### 2.1 DESCRIPCION DE PERU

#### 2.1.1. GEOGRAFIA DE PERU

Perú, que antes floreció como centro del imperio Inca, ahora es un país en vías de desarrollo, con una economía muy débil. Con una superficie de 1,3 millones de kilómetros cuadrados (38 veces Holanda) es después de Brasil y Argentina, el país más grande de Sudamérica. Los países vecinos del Perú son: Ecuador, Colombia, Brasil, Bolivia y Chile.

Perú se puede dividir en tres regiones desde el punto de vista geográfico:

- La selva tropical, que ocupa más de la mitad de la superficie de Perú, y donde solo vivía el 10% de la población en el '72, (según Blakemore & Smith 1983, de un informe de países del NOVIB, 1977). Se vive por gran parte del cultivo de productos tropicales para la exportación, como café, té y cítricos.
- La sierra, donde en 1972 vivía el 42% de la población, ocupa un tercio de la superficie de Perú. A excepción de la minería (antes oro y plata, ahora cobre, hierro, plomo y cinc), los habitantes viven de la agricultura a pequeña escala.
- La costa ocupa solo una décima parte de la superficie de Perú, mientras que un 48% de la población vive allí. Es un desierto con una cincuentena de fértiles valles fluviales con cultivo de algodón y de caña de azúcar para la exportación y arroz para el mercado nacional. Otras fuentes de ingresos en la costa son la extracción del petróleo y la pesca. Los habitantes de la costa son en su mayoría mestizos; también se encuentran migrantes indígenas, negros y asiáticos.

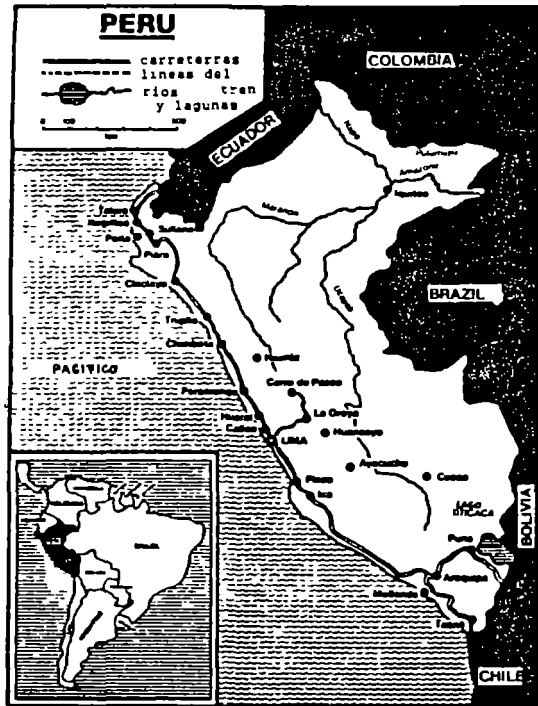


figura 2.1: Perú



figura 2.2: Perú, las tres regiones

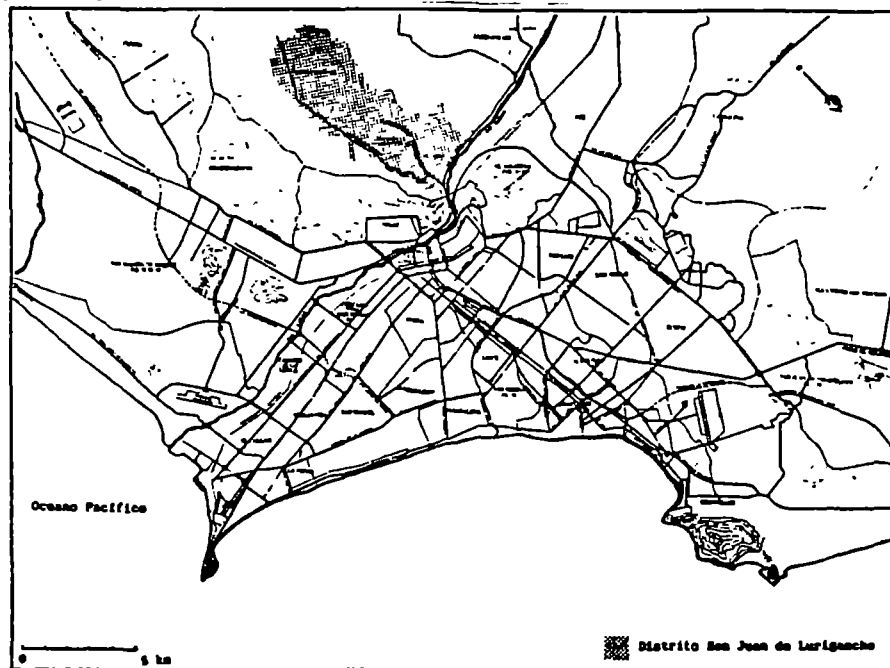


figura 2.3: Lima

El último recuento de la población del instituto peruano de estadística (INE) muestra que en 1981 vivían casi 18 millones de personas en Perú. Entre 1940 y 1981 la población rural creció con un promedio anual del 0,8 por ciento. Esto quiere decir que en 1986, Perú cuenta con 20 millones de habitantes de los que el 67% vive en la ciudad y el 33% en el campo. En 1940 estos porcentajes aún estaban invertidos.

El párrafo 2.2 trata sobre el extremado crecimiento de la ciudad en los últimos cuarenta años.

### 2.1.2 POLITICA Y ECONOMIA

Después de conseguir la victoria en su lucha por la independencia en 1821, y los españoles se hubieran retirado, el país se encontró con una crisis económica. Los únicos que gozaban de mejor posición económica eran unas cuantas familias locales y empresas (norteamericanas y europeas en general) dedicadas a la exportación de azúcar, abono de aves, algodón, metales (sobre todo el cobre), y más tarde de la harina de pescado, madera y café. Para recuperar la economía se elaboraron planes de desarrollo nacionales para mejorar la infraestructura. Para financiarlos se solicitó la ayuda del mercado de capital extranjero. Desde los años '70 las deudas crecieron tanto, que se hace imposible la amortización.

Bajo los auspicios de Haya de la Torre se formó en 1924 La Alianza Popular Revolucionaria Americana (APRA). La sección peruana del partido, que se erigió como un movimiento anti-imperialista, antimilitar y social revolucionario para toda Latinoamérica, se dedicó a luchar por la mejora de la situación de la población india.

Al mismo tiempo se formó también el Partido Comunista Peruano (PCP) bajo el liderazgo de José Mariátegui.

El APRA encontró el apoyo de los sindicatos y de la industria azucarera, el PCP contó con el apoyo del resto de la industria y de los sindicatos de mineros.

Los diferentes gobiernos oligárquicos que fueron sucediéndose, reprimieron al APRA hasta que Manuel Prado, para poder llegar a presidente, necesitó al partido para mantener a los oligarcas en el poder, así que se formó una alianza.

Prado intentó conseguir el equilibrio de la balanza de pagos aumentando los impuestos sobre las ganancias, disminuyendo las ayudas estatales, y reduciendo los salarios. Estas medidas provocaron la resistencia de campesinos, trabajadores y clase media.

Cuando el APRA ganó las elecciones en 1961, el ejército tomó el poder antes de que el gobierno hubiera llegado a ocupar su cargo. Cuando Acción Popular (AP), el partido de los industriales que había ganado las elecciones de 1963 con Belaúnde Terry, llevaba cinco años en el poder, el ejército volvió a tomar el poder. Belaunde presentó un programa de reformas que no podía llevar a término. En lugar de su promesa de nacionalizar el petróleo,

prometió a la empresa norteamericana IPC los derechos de explotación durante cuarenta años. Esto llevó en 1968 a otro golpe de estado, pero esta vez por militares reformistas, bajo el mando de Juan Velasco.

Velasco aumentó la influencia estatal y nacionalizó las empresas en la minería, agricultura, industria pesquera y petrolífera, muchas empresas extranjeras inclusive. El estado empezó a controlar la banca y los trabajadores consiguieron el autogobierno de la "propiedad social" dentro de las empresas. Mucha tierra se expropió y se puso en manos de cooperativas.

A partir de 1974 la crisis mundial golpeó seriamente el país. A causa de que se importaba más, la balanza de pagos se desequilibró. Las inversiones mayores (entre otras cosas, material de guerra) se financiaba con préstamos extranjeros y los ingresos de los impuestos eran muy bajos.

La deuda externa aumentó de tal forma que alrededor de la mitad de los ingresos por exportación se destinaban a pagar la deuda. A causa de un evidente desequilibrio de la balanza de pagos, los precios, hasta aquel momento controlados, de los alimentos y del petróleo subieron en picado. La inflación, que en el '74 llegaba al 14%, empezó a acelerarse.

Por medio de una revolución en palacio, en 1975 el militar Morales Bermúdez, hasta entonces ministro de economía, pasó a ocupar la presidencia. Siguió aumentando los precios y los impuestos pero la balanza de pagos seguía siendo negativa. La inflación continuaba creciendo, los salarios reales y la producción industrial descendieron y las reservas se agotaron. El Fondo Monetario Internacional exigió una política de estabilización que incluyera las siguientes medidas:

- devaluación del Sol (ahora: Inti)
- recortes en los gastos estatales
- control de los créditos
- eliminación de los subsidios para la alimentación

Las negociaciones con el fondo llevaron a un acuerdo a finales del 1977. Para ello se vendieron las empresas estatales, aumentó el precio del petróleo y de la alimentación y se redujeron los gastos por educación, sanidad y vivienda. La resistencia de la población contra estas medidas se reprimió llamando al estado de emergencia. Todos los derechos ciudadanos quedaron suspendidos, se prohibieron las publicaciones independientes y se persiguió a la oposición. A pesar de todo ello, los sindicatos organizaron una huelga nacional (junio del 1977), después de la cual se despidió a seis mil trabajadores. El APRA, mientras, había ganado las elecciones, para la reunión constitucional en el 1978.

A causa de la gran inestabilidad social, Perú consiguió un aplazamiento para devolver sus deudas para el 1979 y el 1980. En 1980 el AP llegó otra vez al gobierno bajo la figura de Belaúnde. Durante estos años solo había que pagar el diez por ciento de las deudas y el restante noventa por ciento se aplazaba hasta después

del '82. El gobierno siguiente tendría, pues, que devolver hasta un cuarto de su presupuesto.

Apareció una nueva constitución y volvió la libertad de prensa, pero la inestabilidad social tomó forma en movimientos guerrilleros, entre los que se encontraba el grupo maoísta Sendero Luminoso.

El sol se devaluó de 43 a 800 soles por dólar en 1982.

Después de las elecciones de 1985 el APRA llegó al poder en la persona de Alan García. En un año consiguió reducir la inflación del 200 al 70 por ciento, por medio de congelar los precios y el curso de la moneda (NRC-Handelsblad 13-9-86).

El "Inti" se convirtió en la nueva moneda peruana (1.000 soles = 1 inti), con un curso oficial de 14 intis por dólar en noviembre de 1986. García intentó crear nuevos puestos de trabajo con programas estatales, como el PAIT (Programa de Apoyo al Ingreso Temporal), y unos cuantos proyectos agrarios. García pudo hacer todo esto porque había decidido dedicar solo el diez por ciento de los ingresos de la exportación a la amortización de la deuda externa, que subió a catorce mil millones de dólares.

Esto en combinación con la decisión de García de que las empresas extranjeras no pueden sacar sus ganancias fuera del Perú durante un período de dos años y de las cortapisas que se pusieron al pago de las deudas particulares al exterior, hizo que el Fondo Monetario Internacional declaraba al Perú como formalmente inadecuado para recibir más préstamos.

El presidente García quiere activar el mercado nacional estimulando actividades que sustituyan la importación. Intenta poner más énfasis en la reforma agraria para frenar la centralización en Perú (a Lima).

Un problema de su política nacionalista es la resistencia creciente (entre otros) del grupo guerrillero Sendero Luminoso, que alimenta la revolución desde la población campesina. La lucha armada empezó en 1980 en la provincia de Ayacucho bajo el mando de Abimael Guzmán, catedrático de filosofía de la universidad de la misma ciudad. Otro movimiento rebelde es el Movimiento revolucionario Tupac Amaru (MRTA) que de una forma menos exaltada intenta derrocar el orden establecido.

Como la violencia en Lima y El Callao (ciudad portuaria al lado de Lima) no hacía más que aumentar, García llamó al estado de emergencia en febrero de 1986 en estas dos ciudades, y aún ahora sigue vigente. El estado de emergencia implica que las leyes constitucionales quedan suspendidas, que el ejército tiene que mantener el orden y que es libre de arrestar a todo aquel que "amenace" el orden. Además se implanta el toque de queda de la 1 de la noche a las 5 de la mañana.

Esta medida y la represión (entre otros en un motín carcelario en junio del '86, en el que perecieron trescientos prisioneros, la mayoría de ellos miembros de Sendero Luminoso), han hecho que la popularidad de Alan García haya bajado notablemente.

Alfonso Barrantes, hasta hace poco alcalde de Lima, es con García, otro de los nombres importantes en el panorama político peruano. Se presenta como candidato principal de la Izquierda

Unida (IU). El APRA ganó las elecciones municipales en Lima a principios de noviembre del '86. El nuevo alcalde es Jorge del Castillo.

## 2.2 URBANIZACION Y MIGRACION

### 2.2.1 LIMA

Lima es el nombre de la capital del Perú (Lima Metropolitana), de la provincia donde ésta se encuentra, y de un barrio antiguo que se encuentra en el centro.

La ciudad de Lima fue fundada por los españoles en 1535 como la alternativa a la capital Inca Cuzco. Los solemnes edificios coloniales dominan aún el panorama del centro de la ciudad, donde se encuentran también el Palacio de Justicia y los edificios del gobierno. Al igual que en otros países de suramerica, la capital juega un papel muy importante. No solo el gobierno, sino también las mayores industrias y empresas se encuentran en Lima. Las decisiones importantes se toman en la capital, y allí van a parar la mayor parte de las inversiones monetarias. Durante los últimos años ha crecido el convencimiento de que hay que dedicar más atención al campo. Pero ya solo numericamente, Lima tiene mas poder que el resto del país: alrededor de un cuarto del total de la población de Perú vive en Lima. A causa de la superpoblación de la ciudad, la contaminación ha aumentado de forma alarmante, entre otras cosas. Los múltiples atentados, secuestros y otros aspectos de la criminalidad han dado a Lima la fama de ser una de las ciudades más peligrosas del mundo.

La ciudad está construida en un valle en la costa, donde dos ríos (el Rimac y el río Lurin) desembocan en el mar. A causa de la enorme migración la construcción de viviendas se ha ido extendiendo a las faldas de los cerros que rodean Lima.

Los 41 distritos en los que está dividido Lima Metropolitana, tienen sus propios representantes elegidos. Entre otras cosas, estos consejos de los distritos son responsables de la recogida y posterior elaboración de los residuos, de la colocación y mantenimiento de los servicios comunales, como las zonas verdes. Sin embargo, están subordinados a las autoridades de Lima Metropolitana, de la que son en gran parte dependientes economicamente.

### 2.2.2 ORIGEN Y ALCANCE DE LA MIGRACION

El proceso de urbanización de Lima está muy influido por dos factores sociales y económicos. Para empezar el desarrollo del capitalismo industrial en la capital. Este proceso está apoyado por la enorme ola de inversiones extranjeras, sobre todo norteamericanas, en la industria. En segundo lugar, se está mecanizando la agricultura, mientras que la producción agrícola total está descendiendo, con la consecuencia de un excedente de

fuerza laboral en el campo (Cotler 1978, de Hupperts 1980 p.18). Las causas de este desproceso pueden ser, por ejemplo las circunstancias climatológicas negativas, con las consecuentes cosechas perdidas, o la excesiva mecanización para poder seguir compitiendo, que lleva a la quiebra en muchos casos. Esta fuerza laboral migra en su mayor parte a Lima para buscar trabajo, o a otra parte de la costa donde se encuentra agricultura a gran escala y donde, dependiendo de la estación, se necesitan trabajadores temporales, al contrario de la sierra donde se trabaja sobre todo a pequeña escala. Otras causas de la corriente migratoria a Lima son:

- circunstancias sociales:  
Además del simple poder de atracción de Lima, hay razones de tipo familiar, como el aumento del estatus social (el que va vivir en la ciudad se diferencia de los que se quedan) y escapar de la rígida estructura de clase en el campo (que también existe en la ciudad pero que presiona menos al individuo).  
La violencia política del Sendero Luminoso y la represión gubernamental es mucho más en Ayacucho y Puno que en Lima.
- enseñanza:  
En Lima los niños tienen mas posibilidades de seguir estudiando después de la enseñanza primaria en Lima que en el campo. Las personas con estudios se quedan generalmente en la ciudad, lo que no hace mas que aumentar la falta de profesores y de desarrollo en el campo.
- asistencia sanitaria  
Lima tiene la asistencia sanitaria mas amplia y barata del Perú.
- servicio militar:  
El ejército estimula a los reclutas que están haciendo el servicio militar obligatorio, a establecerse en la ciudad, donde aprenden a leer y a escribir. Muchos cogen confianza a la ciudad y se quedan en ella.
- La excesiva población en relación con las posibilidades de existencia en el campo "empuja" la gente a la ciudad.
- Las mejoras en el transporte y las posibilidades de comunicación facilitan el paso de salir del campo sin tener que cerrar la casa a cal y canto. (Brosens 1985 p.132).

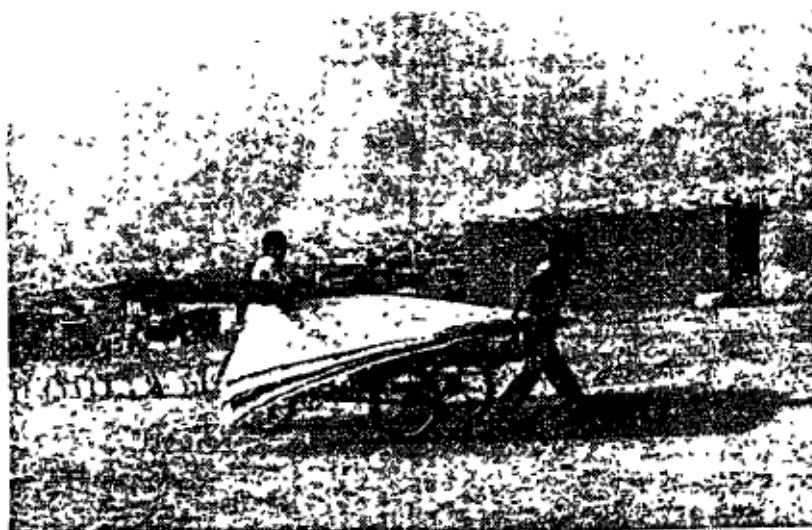
Lima ha crecido en los últimos 45 años de la forma siguiente:

año	número de habitantes
1940	600.000
1961	1.850.000
1972	3.300.000
1981	4.600.000

(Fuente: INE, de Brosens '85 p. 122)

El crecimiento medio de la población entre 1961 y 1972 fue del 5,6%, entre el '72 y el '81 del 3,8% por año (Brosens '85 p. 170). La estimación del número de habitantes en 1987 a partir del crecimiento de la población del 3,8% llega a más de 5,5 millones de personas. Teniendo en cuenta un amplio margen, viven unos seis millones de personas en Lima.

Según una investigación del instituto de estadística (INE) en 1981, el 27% de la población peruana vive en Lima. El 57,3% de los habitantes de Lima han nacido en esta ciudad, el resto de la población limeña procede de otras partes del país. El 66% de los migrantes proceden de la sierra, el 31% de la costa y el 4% de la selva (Dietz '76 de Brosens p.135). La mitad de los migrantes procede de las ciudades con más de 5000 habitantes, de esta mitad, dos terceras partes procede de ciudades con más de 20.000 habitantes (Arroyo '73, de Brosens p.135). Según el estudio de Dietz parece que el 81% de los habitantes de los barrios marginales vivieron primero en el centro de la ciudad, mientras





que según un estudio de Mangin (1973) y de Lobo (1983) (los dos de Brosens 1985, p.140) parece que más de la mitad de los emigrantes encuestados se dirige directamente a los barrios marginales de la periferia.

Los emigrantes que van a Lima a buscar trabajo, acaban normalmente en el sector informal. Estos parecen ser el 70%, según un estudio del instituto para la libertad y la democracia (ILD) en 1984.

En cuanto a las viviendas en Lima, la media de aumento anual es del 3,2% (de 657.000 en 1972 a 872.000 en 1981). Este porcentaje es más bajo que la media anual de aumento de la población en Lima, el 3,8%. Por lo tanto la media de ocupación de viviendas ha aumentado (Brosens 1985, p.170).

El distrito de San Juan de Lurigancho, el distrito estudiado, tiene un crecimiento medio por año del 13,6%, muy por encima de la media ciudadana de 3,2%. Este distrito parece ser el polo de crecimiento más importante de Lima, también en cuanto al número de habitantes, con un amplio 20% al año (la media de la ciudad es del 3,8%) de 120.000 habitantes en 1978 a 250.000 en 1981 y según estimación 600.000 en 1987 (CIDAP 1980 e INE 1981).

### 2.2.3 LOS BARRIOS

Con el paso del tiempo se han ido formado diferentes formas de vivienda: barriadas o pueblos jóvenes, tugurios, urbanizaciones, asociaciones, cooperativas.

Esta recopilación no contiene todas las formas existentes pero da una idea de las posibilidades de vivienda de que disponen los migrantes a Lima con un salario mínimo. Estas se describen a continuación punto por punto.

Barriadas:

- asentamiento urbano
- ocupación de terrenos sin traspaso de propiedad o pago de alquiler oficial.
- insuficiente infraestructura básica como la falta de agua potable, desagüe, iluminación.

Un asentamiento humano en un terreno ocupado se construye en la primera fase con materiales sencillos. Prácticamente la infraestructura es poca, por no decir inexistente, aunque esto puede cambiar si uno se organiza o cuando se lucha para conseguir títulos de propiedad.

En 1968 las barriadas se empezaron a llamar "pueblos jóvenes", y ahora también "asentamientos humanos marginales."

## Tugurios:

- barrios marginales superpoblados en la parte consolidada de la ciudad.
- división del espacio ya existente en menores unidades de vivienda.
- infraestructura defectuosa, el aire y la luz son insuficientes, y los materiales son de baja calidad.

Otras formas de vivienda son las Urbanizaciones Populares de Interés Social (UPIS), reconocidas oficialmente incluso muchas veces planeadas y construidas por el estado, lo que se llama "low cost housing" (la realización de viviendas de bajo costo), destinado a grupos con bajos ingresos. En la práctica este sistema resulta demasiado caro para estos grupos y solamente adecuado a la clase media baja.

Los proyectos de "lotes y servicios" tienen la misma desventaja. Se trata de parcelas de terreno provistos de alcantarillado, agua potable, y electricidad. El mismo comprador se construye su vivienda.

Las Asociaciones pro-vivienda se diferencian de los pueblos jóvenes en que los habitantes compran el terreno que ocupan. Para ello tienen que tener ingresos más altos que los habitantes de las barriadas.

Las Cooperativas pro-vivienda fueron creados durante el gobierno de Velasco. El terreno se ocupa legalmente y los habitantes forman una cooperativa (Brosens 1985,p.107).

Los dos factores importantes que han facilitado el desarrollo masivo de los barrios marginales en Lima son:

1. clima y espacio; las temperaturas templadas y la falta de lluvia permiten el vivir en casuchas sin techo. Los cerros pelados y las zonas casi desérticas ofrecen la posibilidad de ampliar los asentamientos.
2. el estado; la cuestión política y la táctica seguida por el estado en cuanto al problema migratorio e invasiones ha sido muy importante para la existencia de muchos de los barrios de Lima (Brosens 1985, p.154).

#### 2.2.4 INVASIONES Y POLITICA ESTATAL

Hasta los años treinta vivían en los barrios marginales de Lima 2700 personas. Al final de la segunda guerra mundial las invasiones empezaron a aumentar en número. En aquel momento vivían 3800 personas en los barrios marginales (Brosens 1985, p.98).

La política respecto a las invasiones fue de represión hasta que el general Odría llegó al poder.

A partir de este período los gobiernos siguientes se dedicaron activamente a los barrios marginales con el propósito de dominar

políticamente a los habitantes y usarlos como base de apoyo. Odría permitió las invasiones, incluso las apoyó para minar la popularidad del APRA en los barrios marginales. Hizo que se formaran asociaciones de vecinos en las que al mismo tiempo se incorporaba un mecanismo de control. De esta forma aumentó su influencia sobre los habitantes de los barrios marginales, lo que facilitaba el control y la represión. Esto se convirtió en una relación patrón-cliente o clientelismo (relación informal entre líderes del barrio y políticos, que tienen control sobre las fuentes necesarias para la comunidad (Collier 1976 de: World Development 12/8 p.773). Después de Odría, volvió la represión de las nuevas invasiones. Las ya existentes se legalizaron. En estos lugares incluso se construyeron escuelas y postas médicas. Basándose en que los barrios populares eran una solución para el problema de la vivienda causado por la urbanización masiva (Turner y Mangin 1968, de Hupperts 1980, p.40), siguió una nueva política para apoyar a partir de aquel momento, las nuevas invasiones propagando la autoconstrucción de viviendas. Esta política trajo consigo ciertas ventajas para el gobierno:

- Los limitados medios del estado impedían el subsidio masivo para construir viviendas. La autoconstrucción era por tanto una solución barata para el gobierno.
- La autoconstrucción era una solución porque el volumen de la falta de viviendas, a causa de la ausencia de otras capacidades restantes (por ejemplo, especialistas en la materia), no se podían cubrir con los medios tradicionales.
- El orden establecido estaba menos amenazado si se hacía algo para las condiciones de vivienda. Las malas condiciones de vida son un caldo de cultivo para el levantamiento espontáneo.
- Programas de autoconstrucción, apoyados por organizaciones financieras nacionales e internacionales, pueden ser usados como mecanismos de control. Esto también cuenta para las organizaciones vecinales, los cuales a veces tienen la tarea de evitar que la población se movilice políticamente.

Sin embargo, la insatisfacción de los vecinos de los barrios marginales por esta política, no dejó de crecer porque los servicios públicos y de vivienda, dejaban mucho que desear. La política se dirigió más a la "institucionalización sistemática". Desde 1971 se formaron cooperativas de viviendas que se apoyaban en la "movilización política, control social y mejora del barrio". Se formó una organización para el desarrollo de los pueblos jóvenes (ONDEPJOV). En 1969 se formó el ministerio de vivienda y construcción.

Era evidente que en el futuro llegarían más emigrantes a Lima y por ello se empezaron a planear nuevos barrios para las familias con ingresos más bajos, lo más lejos posible de la ciudad, a menudo a unos 20 km de distancia. Un ejemplo de ello es el Plan Huáscar, una serie de barrios de los que Bayóvar forma parte. Según un estudio del Instituto de Libertad y Democracia (ILD) a finales del año 1985 el 47% de los limeños vivían en casas

construidas ilegalmente, sin previo permiso del propietario del terreno, que es el estado en la mayoría de los casos.

Período	Presidente y forma de gobierno	Número de nuevos migrantes en Lima	Política respecto a los barrios marginales
1940-48	Prado Oligarquía	1100	- represiva
1948-56	Odría militar de derechas	200.000	- apoyada, control con asociaciones de vecinos
1956-63	Prado	100.000	- represiva contra las nuevas, legalizó las invasiones antiguas
1963-68	Belaúnde democracia	93.400	- estímulo de la auto-construcción
1968-75	Velasco militar izquierdas	404.000	- formación cooperativas, institucionalización sistemática, formación ONDEPJOV y ministerio de vivienda
1975-80	Bermúdez militar derechas	300.000	- planificación de viviendas fuera de la ciudad, instalación de servicios públicos, entrega de títulos de propiedad
1980-85	Belaúnde democracia	300.000	- medidas económicas y llamada al estado de emergencia a causa del aumento del terrorismo
1985-	García democracia		- aceleración del proceso de entrega de títulos de propiedad, mejora de servicios públicos proyectos de lotes y servicios

Sinópsis de los presidentes y la política seguida respecto a los barrios marginales

García intentó llevar a cabo una política popular en los barrios marginales. Así como las invasiones indeseadas se detienen sin contemplaciones (por ejemplo Garagay, situado al sur de San Juan de Luringancho, en octubre del '85), se hace la vista gorda con otras, como las del noreste de San Juan de Luringancho, lejos del centro de Lima.

En junio del 1986 se llamó la ley a la titulación: en 120 días todos los vecinos de los pueblos jóvenes reconocidos antes del 14 de abril tenían que conseguir el título de propiedad. Se trataba de unas 300.000 casas. La oposición y los municipios se opusieron a esta medida, porque para conseguir la titulación había que pasar por todo tipo de procesos burocráticos que normalmente duran tres años y siete meses (ILD 1985). Los municipios estaban pues bajo una fuerte presión.

Barrantes se parapetó detrás de García lo cual le ganó muchas críticas de su partido IU, ya de por sí bastante dividido.



En lo que se refiere a la política de los barrios marginales tanto la IU como el APRA están de acuerdo en que hay que mejorar los caminos públicos, legalizar los asentamientos humanos en los pueblos jóvenes, construcción de lotes con los servicios mínimos y construcción de viviendas económicas, renovación de las viviendas viejas de la ciudad y mejora de las provisiones públicas. (República 12-10-85).

La política estatal ha influido en el aumento de la ola de migrantes al repartir los títulos de propiedad al crear puestos de trabajo temporales a través del programa PAIT y al asignar puestos fijos a los vendedores ambulantes. En el INE se estima que en las casas donde vivían de cuatro a seis personas, ahora viven incluso doce, lo que ejerce una fuerte presión (aparte de en la familia) en la demanda de agua corriente, productos básicos y la construcción de viviendas (Comercio, 27-5-86)

En resumen, en el siglo pasado llegaron más de un millón y medio de migrantes en unos quinientos barrios marginales nuevos. Las invasiones no tienen que verse como un intento de cambiar el orden social, sino como una pura necesidad de vivienda originada por la migración masiva procedente del campo.

### 2.2.5. CAMBIOS EN LIMA

Desde los años cincuenta la ciudad sufre de migraciones masivas del campo y de las ciudades pequeñas. Este proceso de migración tiene para Lima entre otras las siguientes consecuencias:

- El proceso tradicional de urbanización se sustituye por una ocupación de terreno masiva, como consecuencia de la enorme necesidad de vivienda de las clases más bajas.
- El centro está sobresaturado y aparece una aceleración del proceso de deterioro, también entre los barrios marginales mas viejos de la perifería.
- Lima se convierte en la ciudad industrial por excelencia, y las nuevas industrias quieren instalarse allí, y se manifiesta como el mercado de consumo más importante.
- La oferta de mano de obra supera con mucho la demanda, lo cual resulta en un desempleo enorme.
- La creciente demanda de terrenos por las clases más ricas hace que aumente la especulación con los terrenos agrícolas todavía abiertos en las cercanías de la ciudad; no hay ninguna política respecto a la conservación del terreno para fines como el cultivo destinado a la alimentación.
- La tendencia centrífuga de asentamiento de los ricos continúa en la periferia del sudeste de la ciudad, los barrios marginales crecen ahora rápidamente en el noreste.
- La organización política administrativa es cada vez más compleja, así como la ampliación de la infraestructura.
- También la estructura social y las relaciones entre los diferentes grupos se vuelve imposible de abarcar a causa de las intensivas migraciones y la confrontación entre riqueza y pobreza.
- Durante los años setenta apareció en el sur, Miraflores, un segundo centro comercial y administrativo. A causa de la densidad de población allí se está construyendo también edificios altos.
- La red de caminos de la ciudad se adapta a veces al intenso crecimiento de la ciudad (por ejemplo, asignando un camino aparte para la circulación del transporte público). La flota de vehículos aumenta enormemente junto con el caos en el tráfico y la contaminación atmosférica.
- A medida que la huida del campo aumentaba, no solo se sobresaturaba el centro, sino que además se han ido desarrollando las barriadas, mas tarde los pueblos jóvenes. Se constata un desplazamiento del patrón de mudanza campo-tugurio-barriada al patrón campo-barriada-barriada.
- La migración a Lima es muy importante para el proceso de asimilación de culturas, especialmente en las clases bajas en las barriadas. La población limeña consiste esencialmente de mestizos e indígenas, también habitan en Lima negros, chinos, japoneses, norteamericanos, y europeos. (Fuente: Brosens 1985, p.111-115).

### 2.3. LA SITUACION A NIVEL DEL DISTRITO Y DEL BARRIO

#### 2.3.1. SAN JUAN DE LURIGANCHO

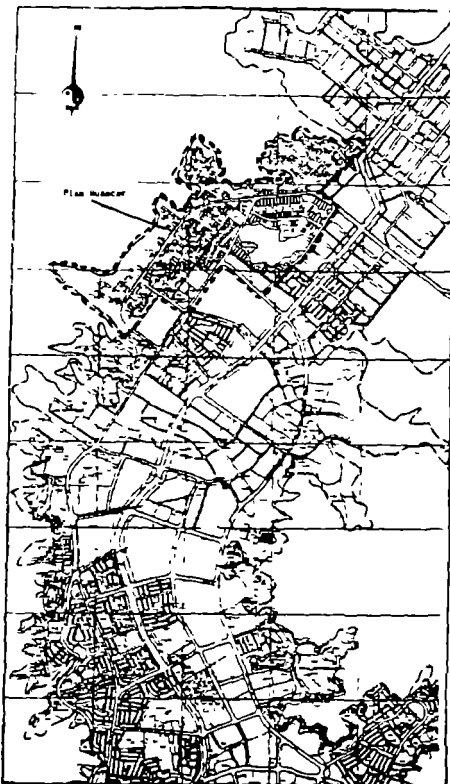


figura 2.4: San Juan de Lurigancho

El distrito San Juan de Lurigancho se encuentra en un valle entre las faldas de los cerros que se extienden desde el centro en dirección al norte. Como la costa de Perú es prácticamente desierto, el suelo de San Juan de Lurigancho también es seco, formado en su mayor parte de arena y piedras. Las plantas solo crecen en las partes irrigadas, porque la lluvia natural es mínima. El distrito se encuentra en la frontera de la zona dominada por el famoso clima limeño. Una combinación de influencias del mar y la contaminación atmosférica, hace que Lima esté protegida del sol por una niebla permanente durante unos meses al año. La temperatura se mantiene baja durante estos meses: entre los 10 y los 18 grados centígrados. A medida que esta cúpula de niebla se amplía o se retira, San Juan de Lurigancho se encuentra completa o parcialmente cubierto por ella. Donde no hay niebla, brilla el sol y la temperatura puede subir hasta 30 grados centígrados. En total viven en San Juan de Lurigancho unas 600.000 personas. La edificación se empezó en la zona más cercana al centro. Cuanto más se aleja del centro, los barrios son más jóvenes y al final

del valle aún se están construyendo nuevos barrios. La diferencia de edad de los barrios se puede ver en el tipo de edificación y en las previsiones existentes.

En la parte más baja del valle, en la zona más antigua, prácticamente todas las casas están construídas de materiales permanentes como ladrillos y cemento; hay edificios de dos o más pisos. La mayoría de los caminos están asfaltados, la presencia de agua corriente posibilita la existencia de jardines y parques. En la zona más alta del valle, cambia la imagen. Cada vez se ven menos casas de piedra; madera y sobre todo esteras (esteras hechas de bambú trenzado) son los materiales dominantes. De vez en cuando se ven casas de piedras a medio construir. Grandes montones de basura señalan la insuficiencia del sistema de recogida de los residuos. Donde aún no se ha instalado el sistema de conducción de agua corriente, los vecinos almacenan el agua en depósitos en sus casas. En esta zona solo hay un par de carreteras principales asfaltadas.

Los barrios más jóvenes consisten en barracas de estera colocadas ordenadamente en filas en el polvoriento terreno. Durante los primeros meses de existencia de estos barrios faltan incluso las previsiones básicas como abastecimiento de agua, electricidad y transporte público.

La mayoría de los habitantes de San Juan de Lurigancho trabaja en el centro de Lima. Como solo unos pocos tienen carro, el transporte público es muy importante. A pesar de la gran cantidad de autobuses y colectivos que van y vienen, están casi siempre excesivamente ocupados y se forman por las mañanas y por la noche largas colas de gente esperando.

### 2.3.2 BAYOVAR

El barrio de Bayóvar se encuentra en la zona norte de San Juan de Lurigancho, incrustado entre los cerros al norte y al oeste, el barrio Arriba Perú en el lado sur y un terreno vacío para un proyecto de "lotes y servicios" del lado este. Durante cuatro meses, Bayóvar fué la zona de trabajo del ISP-Lima. En este párrafo se intenta dar una imagen de los vecinos y del barrio mediante datos referentes a la historia, demografía, los servicios existentes o inexistentes, condiciones de vida y organización.

#### Historia

En 1976 miles de familias se trasladaron de terrenos ilegalmente habitados en la ciudad (Puente Huáscar) a la zona del norte de San Juan de Lurigancho. Puente Huáscar era inhabitable a causa de una red de alta tensión y de un vertedero. Los barrios que construyeron las familias trasladadas, formaban la primera parte de Canto Grande, un grupo de unos 60 barrios con un total de 350.000 habitantes. Bayóvar apareció en 1977. Un barrio marginal en otro distrito de Lima, San Martín de Porres, estaba amenazado de inundación por el río Rimac. Los habitantes



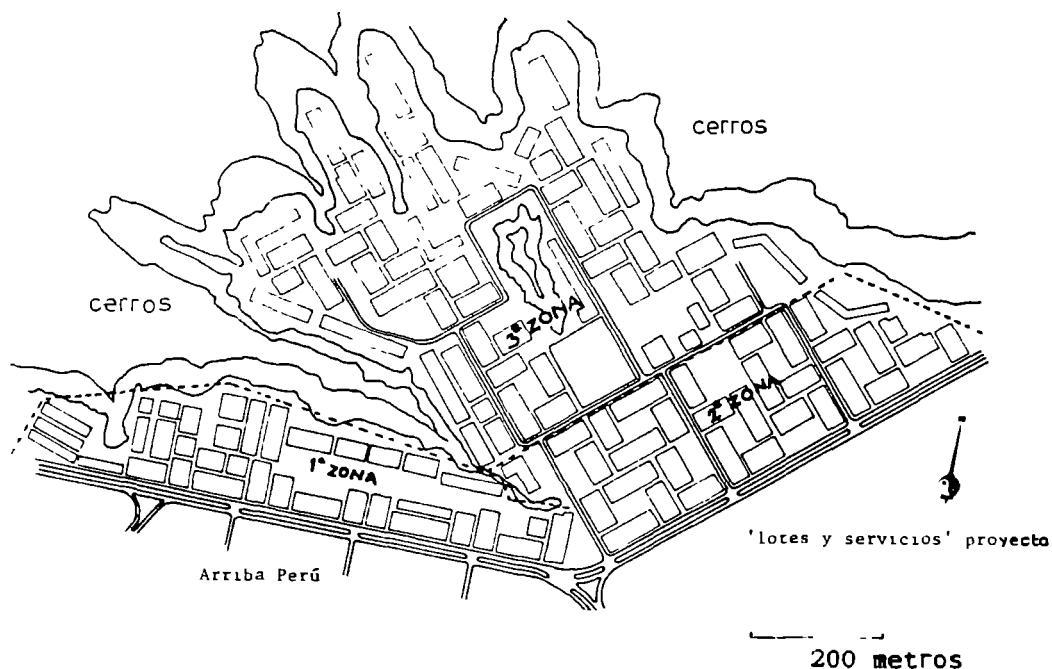


figura 2.5: Bayóvar

tuvieron que ser evacuados, pero no estaban de acuerdo con el lugar que les había asignado la municipalidad. El 1 de mayo de 1977 unas 200 familias ocuparon la primera zona de lo que ahora es Bayóvar (ver figura 2.5) La policía no los echó pero les impidió durante un mes que entraba cualquier tipo de material de construcción. La gente estuvo durmiendo a la intemperie hasta que la policía cedió, y dió la zona por libre. Rapidamente crecieron la segunda y la tercera zona. Cinco años más tarde el barrio de Bayóvar era reconocido oficialmente. Los lotes ya estaban divididos, pero los derechos de propiedad sobre los lotes no llegaron hasta el 1984. Entretanto Canto Grande (de donde forma parte Bayóvar) seguía creciendo. En los cerros que separan la segunda y la tercera zona aparecieron por nuevas invasiones unos pequeños barrios como Sánchez Cerro, San José y Ramon Castillo. Estos barrios se cuentan normalmente como parte de Bayóvar, porque geograficamente están muy cercanos a Bayóvar. Al norte de Bayóvar aparecieron nuevos barrios más grandes como el 10 de Octubre y Cruz de Motupe. Actualmente se siguen ampliando y construyendo nuevos barrios. En el año 1986 Bayóvar contaba con 14.500 habitantes.

BARRIO	LOTES	HABITANTES*
Bayóvar	2378	13,080
Ramón Castillo	150	825
San José	52	290
Sanchez Cerro	42	230
<b>TOTAL</b>	<b>2622</b>	<b>14,425</b>

Tabla 2.1: número de vecinos de Bayóvar  
 (fuente: Centro de Salud de Bayóvar, julio 1986)  
 (\* estimaciones basadas en una media de 5,5 personas por lote)

En total Bayóvar ocupa una zona de 498.000 m<sup>2</sup>. La parte más baja muestra un patrón regular de cuadras de casas (manzanas), caminos y zonas abiertas que reciben el halagador nombre de "parques", (porque tienen que convertirse en zonas verdes). En los cerros los lotes son más pequeños y formados irregularmente por lo accidentado del terreno. Como aún no se ha realizado la división definitiva de los lotes en estas zonas recientemente construidas, y existe la posibilidad de que las desplacen, los pobladores invierten menos en sus casas.



### Servicios

A causa de la falta de agua Bayóvar ofrece, aparte de este optimista cartel en un jardín con algunos cactus y plantas polvorientas (la foto precedente), una mirada triste; el número de plantas se pueden contar con los dedos de la mano. Como Bayóvar no está conectado aún a la red de agua potable, el agua es escasa y cara. También faltan los equipamientos adecuados para evacuar el desagüe. Desde 1984, Bayóvar tiene electricidad. Hay iluminación en la calle y la mayoría de las casas tiene electricidad. En muchas casas hay radio o televisión. Aparentemente estos dos posesiones son muy importantes por la falta de otras diversiones. Bayóvar es el barrio más al norte que tiene electricidad oficialmente. A través de cables que atraviesan el cerro, sin ningún tipo de protección, unos miles de vecinos del barrio 10 de octubre también reciben electricidad. Los caminos consisten de arena y piedras. Solo dos grandes caminos a lo largo de Bayóvar se asfaltaron recientemente. Dentro del barrio, todo el transporte se hace a pie, y algunos disponen de un triciclo para el transporte. Para grandes distancias se pueden tomar los autobuses y colectivos que tienen paradas en Bayóvar.

En medio de Bayóvar hay un pequeño mercado y en el límite entre Bayóvar y Arriba Perú, se encuentra un mercado más grande por las mañanas que se instala en medio del camino, bloqueando así el paso. En pequeñas tiendas en las casas también se pueden comprar alimentos y otros artículos. Cuando hay que comprar en grandes cantidades, mucha gente se dirige al mercado central en Lima, porque allí es más barato. Otra posibilidad para aminorar los gastos de sustento son los llamados "comedores populares". Aparte de algunos comedores pequeños no reconocidos, Bayóvar cuenta con dos grandes comedores. La "cocina familiar" está establecida y mantenida por el partido conservador Acción Popular. La otra cocina MUPROBA, fue la contraparte del ISP-Lima en el barrio, tal como se describe en el párrafo 2.4. Los dos comedores son llevados por mujeres como trabajo voluntario. Las comidas resultan más baratas que cuando las familias cocinan individualmente.

Bayóvar dispone de un centro de salud, donde se encuentra un médico seis mañanas a la semana. Un grupo de mujeres sigue un curso de salud e higiene. La idea es que estas "promotoras de salud" extiendan sus conocimientos en sus propias manzanas. Una buena formación se considera muy importante. Los padres estimulan a sus hijos a trabajar intensamente en la escuela e intentar que después de la enseñanza primaria vayan a la secundaria y que sigan unos estudios posteriores, preferentemente universitarios en la ciudad. A menudo se los envía a vivir con familiares que viven más cerca de la escuela o universidad. Bayóvar cuenta con una guardería, tres iniciales y una escuela primaria donde se puede cursar hasta el primer curso de la enseñanza secundaria. Los edificios son, como los del centro de salud, la iglesia y el centro comunal, construidos por los propios vecinos con los materiales que en parte ha pagado el estado y parte los

pobladores mismos. El material escolar, el mobiliario y el mantenimiento de las escuelas están en gran parte pagado por los padres. Las escuelas están superpobladas. Hay clases por las mañanas y por las tardes con (en la escuela primaria), más de 50 o 60 alumnos por aula. Las niñas forman un poco menos de la mitad del alumnado. A excepción de la guardería oficial existen diferentes guarderías privadas, más pequeñas, donde las mujeres que trabajan pueden dejar a los hijos, previo pago de cierta cuota. Muchas veces se llevan los hijos al trabajo o cuidan de ellos un hermano o hermana mayor.

### Vivienda

Cuando nace un barrio, todas las casas están hechas de esteras porque son baratas y un material de construcción fácil de usar, pero al cabo de unos meses esto empieza a cambiar. Los vecinos ahorran para construir definitivamente una casa, montones de piedras se van formando poco a poco hasta que hay bastantes para empezar la construcción. Normalmente esto ocurre en etapas: por ejemplo primero la fachada y unas paredes, más tarde el resto de las paredes, el techo, y quizás después un segundo piso. Según los medios económicos, este proceso puede durar meses o años. En general se construye durante los días libres, con la ayuda de familiares y a veces de un albañil. Según un estudio realizado en 1985 por el centro de salud, el 39% de las casas en Bayóvar están hechas de esteras, el 24% son de madera, y solo el 35% son de piedra y cemento. Es difícil determinar el número exacto porque muchas casas consisten en una combinación de varios materiales. De acuerdo con la observación propia, se estima que en la parte más baja, la mitad de las casas ya está construida de materiales duraderos (piedras y cemento). Las casas en los cerros consisten aún en su mayoría de esteras, porque son más recientes y los habitantes no tienen la seguridad de que se pueden quedar en el lote. Las casas están repartidas en manzanas, y cada una de ellas cuenta con 30 alrededor de lotes de una extensión media de 90 m<sup>2</sup> o 120 m<sup>2</sup>. Las casas se encuentran en el lado de la calle y detrás tienen un patio donde crían animales como gallinas, patos y cuyes. Las manzanas se encuentran a menudo alrededor de una zona abierta (ver figura 2.5).

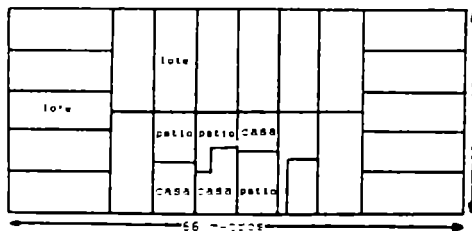


figura 2.6: Distribución de una manzana

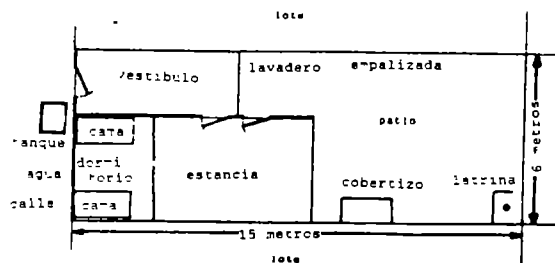


figura 2.7: Posible distribución de un lote

Las casas tienen normalmente un reducido número de habitaciones (de dos a cuatro). Según el estudio mencionado duermen un promedio (!) de 5 personas en cada habitación y dos personas por cama en el barrio de Bayóvar.

La mayoría de los habitantes posee la casa en la que vive. Solo unos cuantos alquilan la vivienda o la toman prestada de familiares o conocidos.

#### La gente

Los habitantes de Bayóvar provienen en su mayoría de la costa y la sierra, solo unos pocos provienen de la selva. La mayoría de los adultos ya hace tiempo que viven en Lima. Antes de ir a Bayóvar, vivieron unos cuantos años con familiares en Lima o en el sobresaturado centro. La población consiste normalmente de familias jóvenes con niños. Aparte de algunos abuelos, viven pocos ancianos en el barrio. En cambio los niños de menos de 15 años forman más de la mitad (51%) de la población. La media de los habitantes es pues gente joven. Aunque el matrimonio se valora mucho, hay tantas parejas casadas como que viven juntas. "Oficialmente" el hombre es el cabeza de familia, en la práctica la mujer es la responsable de la familia. A pesar de que se piensa en la forma tradicional de división de papeles en la que el hombre trabaja y la mujer lleva la casa, la situación económica obliga a muchas mujeres a buscar trabajo remunerado aparte del trabajo de la casa. En total trabaja alrededor de la tercera parte de la población femenina fuera de la casa. Tanto hombres como mujeres trabajan sobretodo en el sector informal. Este se caracteriza por la baja producción, los salarios muy bajos y las largas semanas laborales. Ejemplos de ello son los trabajos de vendedor ambulante, lavandera o cargador. Pocos vecinos de Bayóvar trabajan en el mismo barrio o en los limítrofes; el centro de Lima ofrece más posibilidades y sueldos más altos. Una importante fuente de ingresos para muchas mujeres es el trabajo en casa (por ejemplo confección de ropa o bisutería). Los niños colaboran ayudando a sus padres en su trabajo o en llevar la casa. Algunos niños ganan algún dinero trabajando en las horas antes o después de la escuela o durante las vacaciones, recogiendo papel viejo o ayudando en el autobús. Los ingresos totales de las familias son muy bajos, alrededor de unos I/. 600,- al mes, según las estimaciones más recientes. Hay que añadir que es difícil establecer la cifra exacta, entre otras cosas a causa de la inflación, la irregularidad de los ingresos y la resistencia de la gente a hablar sobre este tipo de asuntos. Además dentro de Bayóvar existen también relativamente grandes diferencias de ingresos.

Una de las causas de los bajos ingresos de las familias es la poca formación de los adultos. Según un estudio del centro de salud, la mitad de los cabezas de familia no tiene más que la escuela primaria. Seguramente el porcentaje de mujeres es mucho más alto, ya que se considera menos importante la formación escolar de las mujeres. A pesar de todo ello, los analfabetos forman solo el 3% de la población adulta.

La religión predominante es el catolicismo, como en el resto del Perú. En este tipo de barrios, los mormones y los testigos de Jehová son siempre muy activos. La religión es muy importante en la vida de los vecinos, aunque esto no se refleje en un alto porcentaje de asistencia a la iglesia. Los domingos se invierten en actividades comunitarias, como construir casas, celebrar reuniones, estar con la familia.

#### Organización

La estructura organizativa de Bayóvar es muy parecida a la de la mayoría de los Pueblos Jóvenes. En teoría la estructura es la siguiente:

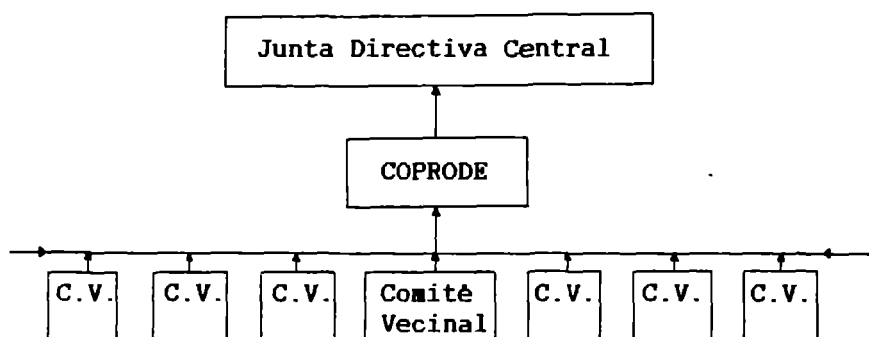


figura 2.8: Estructura organizativa por barrio

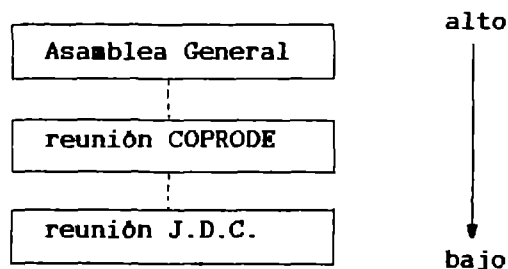


figura 2.9 : Diferentes niveles de capacidad decisoria.

Las familias de cada manzana se organizan en un comité vecinal. Los cabezas de familias o sus representantes adultos se reúnen regularmente. Lo que se intenta es crear solidaridad y unidad entre los vecinos y que se sientan motivados a formar parte activa en las decisiones y la puesta en práctica de actividades que repercutan en el bienestar del barrio. Cada comité elige cuatro secretarios: un secretario general, uno para la

organización, unos para asuntos económicos y uno para asuntos sociales y ayuda mutua.

El COPRODE (Comité para el Progreso y el Desarrollo) está formado por representantes de los comités vecinales que se reúnen una vez a la semana aproximadamente. En estas reuniones se dan ideas a los comités, se coordinan y se deciden las actividades del barrio. Ejemplos de estas actividades son la construcción de un campo de deportes, la construcción de una nueva escuela y acciones par conseguir agua potable en el barrio. El COPRODE escoge entre sus miembros a los que van a formar la Junta Directiva Central, la representación oficial del barrio. La Junta está reconocida oficialmente como el contacto entre el municipio y los habitantes del barrio. Aparte de esta labor representativa, la Junta Directiva tiene como misión coordinar y llevar a cabo las actividades del barrio. Tiene que informar a la población de las posibilidades, y presentar planes para realizar actividades ante el COPRODE para que este de el visto bueno. La Junta se reúne semanalmente.

En cuanto a capacidad decisoria, las reuniones de la Junta, son las más bajas de la jerarquía. Las decisiones tomadas por el COPRODE son más importantes que las de la Junta. Las decisiones principales tienen que tomarse por medio de la Asamblea General, una asamblea donde se reúnen todos los vecinos adultos del barrio. Esta Asamblea General se convoca como mínimo dos veces al año y en ocasiones especiales.

En teoría esta es una estructura muy democrática. Evidentemente la práctica es más conflictiva.

La Junta Directiva Central de Bayóvar cuenta oficialmente con 12 miembros. En la realidad solo unos cuatro aparecen en las reuniones semanales; algunos miembros son practicamente inactivos por no decir del todo. El resto de los miembros tiene, en consecuencia, mucha más influencia. Se critica a la Junta de que habla mucho y hace poco y que algunos miembros intentan servir intereses propios (políticos) en sus actividades. Cuando se convoca una reunión de la Asamblea General, la asistencia es menor porque las decisiones no son tan "generales". A nivel de manzana se encuentran muchos secretarios que solo lo son de nombre: no se esfuerzan por el barrio. En cambio, otras manzanas están muy bien organizadas y organizan actividades comunitarias para mejorar el barrio. La participación de las mujeres en los órganos decisorios es muy limitada. La política es considerada por muchos como un asunto de hombres. Donde las mujeres son más activas es en las acciones que se refieren a la juventud, sanidad y asuntos sociales.

Además de las organizaciones directivas también existen otros tipos de organizaciones en el barrio. Ya se han mencionado a las mujeres que se han organizado con los comedores populares y las promotoras de salud. Otras mujeres han formado "clubes de madres", donde se ocupan de la confección de ropas para la familia o para la venta. "Vaso de leche" es otra importante organización que está llevada practicamente por mujeres. Se trata

de un programa apoyado por la municipalidad para la distribución de un vaso gratis de leche cada día entre los niños y las madres con hijos lactantes. Muchas mujeres en gran parte de los barrios marginales limeños participan en esta organización. Este programa se está extendiendo a otras zonas del Perú. Los contactos entre gente de distintos barrios forman además la base de otras actividades como campañas respecto a problemas de sanidad. Todos los padres con niños en edad escolar son en principio miembros del "club de padres" de la escuela. Son responsables del mantenimiento de la escuela, del material y de organizar actividades para recolectar dinero para la escuela. También se encuentran organizaciones profesionales como la junta directiva del mercado y la cooperativa de conductores de autobús.



#### 2.4 LA POSICION DE LA MUJER

En Perú, al igual que en otros países de Latinoamérica, el "machismo" es un factor muy importante. Es una sociedad donde el hombre es el centro y a la mujer apenas se la toma seriamente. Cuando nace un bebé, se celebra más la llegada de un niño que de una niña. Las niñas tienen que cuidar, ya desde muy jóvenes, de hermanos y hermanas más pequeñas con lo que ya pierde la enseñanza básica.

Las mujeres forman el 75% de los amplios dos millones y medio de analfabetos en Perú (KIT 1977).

Según un censo de población, realizado en 1981, resulta que de entre los más de cinco millones de peruanos empleados, solo el 25% son mujeres (Mujer y Desarrollo p.153).

Entretanto cada vez van apareciendo más organizaciones de mujeres



que luchan por cambiar la situación, como por ejemplo la contraparte del grupo ISP-Lima, Flora Tristán.

#### 2.4.1 FLORA TRISTAN

A raíz del congreso celebrado en 1980 sobre "La participación de la mujer en el proceso de desarrollo", organizado con la colaboración del Instituto de Estudios Sociales (ISS) en La Haya, un grupo de mujeres en Lima formaron una organización de mujeres que se bautizó con el nombre de una socia luchadora por los derechos de la mujer, Flora Tristán.



Los lazos de unión con Holanda son muy estrechos porque algunas de las mujeres de la organización han estudiado en el ISS. Desde principios del '84, Flora Tristán se incorporó al plan del NOVIB "Gast aan tafel" (Un invitado a la mesa). Esto quiere decir que están apoyadas económicamente por el NOVIB y que cada tres meses aparece un informativo que en gran parte está escrito por y sobre Flora Tristán. El fin de la revista es ofrecer información a la población holandesa sobre las actividades de Flora Tristán y recoger reacciones al respecto. Diferentes grupos en Holanda ahora se ocupan con esta organización de mujeres, organizando varios tipos de actividades.

Al principio, Flora Tristán se concentró en la situación de las mujeres más pobres. Con el tiempo, al irse haciendo evidente que ciertos problemas afectan tanto a las mujeres en una mejor posición como a las menos favorecidas, se decidió cambiar la política del grupo y dirigirla a todas las mujeres. Siempre se dedica especial atención a las mujeres de baja posición económica porque son las que están en una situación más difícil. Flora

Tristán lleva a cabo una política progresiva, que se dirige tanto a la teorización y a la concientización de las mujeres como a las actividades prácticas. Con ello cumple una labor de pionero en Perú.

Las prioridades de Flora Tristán en su trabajo son las siguientes:

#### Trabajo de desarrollo

Este trabajo está dirigido a las mujeres en barrios marginales. Se organizan reuniones, en las que las mujeres pueden exponer sus problemas y buscar soluciones juntas. Esto puede llevar a acciones conjuntas, como manifestaciones, como organizar comedores populares (MUPROBA), u otros proyectos. Como parte de su trabajo, Flora Tristán presta su colaboración al mencionado programa "Vaso de leche". Además se organizan cursos en el barrio sobre temas como la salud, sexualidad y medios anticonceptivos. El extra apoyo de una coordinadora de organizaciones de mujeres es importante porque hace falta que las mujeres tomen conciencia de su situación para poder salir de su posición reprimida y así aprender a luchar por sus asuntos. No hay que olvidar que los maridos de muchas mujeres de los barrios marginales intentan frenarlas para que no emprendan ninguna actividad.

#### Trabajo

Se trata especialmente de obreras de las fábricas y mujeres en la sanidad, poniendo énfasis en las mujeres casadas y los problemas que surgen con la combinación del trabajo dentro y fuera del hogar. Las condiciones de trabajo de las mujeres son muy precarias, normalmente se les paga menos que a los hombres y además no tienen nada que decir. Junto con las trabajadoras se buscan mejoras, por ejemplo, por medio de manifestaciones y de formar sindicatos profesionales para mujeres.

#### Asistencia jurídica

Las mujeres cuentan con una hora de consulta con abogados y pueden pedir ayuda, por ejemplo para conseguir información sobre sus derechos y posición legal o para presentar denuncia en caso de malos tratos. Como en Perú es muy difícil para la mujer separada conseguir pensión del marido por las vías legales, los abogados del Flora Tristán han diseñado un sistema de pensiones. Los esposos llegan a compromisos sobre la pensión con la mediadora de Flora Tristán, sobre todo en cuanto a la cantidad. El dinero llega a través de la organización de forma que se controla si las dos partes se atienen a los compromisos. Estas facilidades las utilizan tanto las mujeres individualmente como organizaciones. Las mujeres de los barrios marginales también pueden llegar hasta la hora de consulta.

#### Información y cultura

Una biblioteca con documentación sobre asuntos de mujeres está a disposición de las mujeres, se publican artículos en cuadernos (por ejemplo; "Nosotras las mujeres obreras") y una vez cada dos

meses aparece la revista "Viva". Flora Tristán también lleva investigaciones a cabo, como actualmente está estudiando la historia del movimiento femenino en el Perú. Organiza y toma parte en congresos. Se organizan campañas y acciones en los barrios marginales, por ejemplo en relación a la celebración del día de la madre.

En el centro Flora Tristán trabajan alrededor de 30 mujeres, de las cuales unas cuantas trabajan todo el día y las otras solo unas horas. Se diferencian en procedencia y en nivel de formación, pero hay un número considerable de mujeres provenientes de la clase alta y con educación universitaria. Las mujeres trabajan juntas en cinco equipos, cuatro de ellos se dedican a los cuatro temas mencionados arriba y un quinto es responsable de la administración. Existe un comité directivo con una directora elegida. Durante las reuniones semanales las representantes de los equipos coordinan las actividades. Flora Tristán ocupa un edificio en el centro de Lima en el que se encuentra una oficina y sala de reuniones. De vez en cuando se prestan las instalaciones a otras organizaciones femeninas.

#### 2.4.2 MUPROBA

Como consecuencia de unos cuantos cursos que Flora Tristán impartió a partir de 1982 a las mujeres de Bayóvar (entre otras cosas en el campo de la posición jurídica de la mujer y como formar una organización), se formó un grupo de doce mujeres que querían luchar por el bienestar del barrio. Estas "Mujeres para el progreso de Bayóvar" formaron la primera organización de Bayóvar. Se consideraron algunas posibilidades como una guardería y una lavandería, pero finalmente las mujeres escogieron la alimentación como su ocupación más importante. Su primera actividad fue el reparto gratis de leche entre 300 niños de familias con problemas. Con la ayuda del centro de salud que también puso leche a la disposición y Flora Tristán que ofreció la ayuda organizativa, esta acción creció hasta convertirse en un comedor popular donde se cocina desayuno, almuerzo y cena. Con ello se ofrece la posibilidad de una alimentación razonable a las familias mas pobres. Las comidas de MUPROBA resultan más baratas que si la familia cocina lo mismo en casa. Las mujeres han buscado la forma de comprar los alimento más baratos. Tomaron contacto con la organización católica Caritas, de la que reciben regularmente donaciones entre las que se cuenta un tanque de agua (unos 1000 litros) a la semana, y reciben arroz, cereales y leche en polvo de la municipalidad. Se unieron a una organización de comedores populares que venden los productos al por mayor y por tanto resultan más baratos. Al principio las mujeres de MUPROBA trabajaban con sus propias ollas y cocinas. Ahorrando de las ganancias de las comidas se adquirieron su propio equipamiento de cocina. En los últimos tiempos la posición del comedor es más difícil, a causa de que los precios de la comida han aumentado.

MUPROBA no quiere subir el precio de las comidas, para poder seguir garantizando a las familias una comida razonable. El almuerzo se sirve con pérdidas. Estas pérdidas se intentan cubrir con la venta de papilla leche, que se hace con la leche en polvo de Caritas. Las mujeres de MUPROBA producen comidas diariamente para 200 personas. Para sus propias familias consiguen las comidas un poco mas baratas. Aparte de esto, trabajan sin recibir dinero a cambio. La motivación viene en parte del idealismo y de la garantía de que gracias a este trabajo sus familias tienen la comida asegurada. El pequeño edificio donde se encuentra el comedor es préstamo de la iglesia.

MUPROBA es independiente organizativamente. Flora Tristán ha ido retirándose gradualmente porque "la hija que hemos visto nacer y que hemos enseñado a andar, ahora tiene que ir por su cuenta". MUPROBA siempre se ha enfrentado a la influencia que intentan ejercer grupos políticos en sus actividades. Después de un brillante inicio con 60 miembros el grupo se ha ido reduciendo a un estable número de 15 miembros de lo más heterogéneo. Las mujeres provienen de todas partes del país, las edades oscilan entre los 24 y los 62 años y la situación de las familias también es distinta. El número de niños varía entre 2 y 13. Unas cuantas mujeres se cuidan solas de su familia sin contar con unos ingresos seguros, mientras que otras están casadas con un esposo que gana relativamente bien o que posee su propia tiendecita. Casi todas las mujeres tienen algunos cursos de enseñanza primaria, algunas son analfabetas y otras han acabado la enseñanza secundaria.



Las responsabilidades de la compra, cocinar y repartir las comidas se van turnando. Algunas mujeres tienen un trabajo concreto como llevar la administración, controlar las finanzas, y mantener los contactos con ciertas organizaciones. La presidenta

es elegida por un período de dos años. Cada dos semanas hay una reunión para ver la marcha de las cosas. Además de la cocina se hacen otras actividades, como organizar una fiesta, hacer punto o bordar artículos para la venta, o tomar parte de una manifestación.

MUPROBA también cumple una labor social muy importante. el trabajo ofrece una posibilidad a las mujeres de dejar la casa y reunirse. Pueden intercambiar experiencias y hablar sobre sus problemas. Tanto en el aspecto práctico (problemas de dinero, alguien para cuidarse de los niños) como en lo emocional (peleas con el marido por ejemplo). A través de MUPROBA entran en contacto con mujeres y organizaciones fuera de Bayóvar. Esta ensanchamiento de las perspectivas y las conversaciones con otras mujeres, les demuestra que no están solas con sus problemas y que todas juntas pueden mejorar la situación.

Para su trabajo en MUPROBA tienen que hacer cosas, a las que no estaban acostumbradas, como tomar parte en reuniones, discutir con abastecedores y defender los intereses de MUPROBA ante diferentes instancias. Con ello aprenden y aumenta la seguridad en si mismas. Esta seguridad y concientización de las MUPROBAS tiene consecuencias positivas para el barrio. Algunos miembros se han organizado y organizan actividades en otras direcciones. Así, un ex-miembro de MUPROBA ha tenido una labor importante al organizar el programa "Vaso de leche" en Bayóvar.

Como la gente de MUPROBA siempre esta dispuesta a ayudar, la cocina ofrece también posibilidades a la gente de fuera del barrio. Alumnos de una escuela de maestros imparten clases para aprender a leer y a contar a las mujeres de MUPROBA, miembros del Ministerio de Salud ofrecen información sobre alimentación infantil y el ISP también debe agradecer la hospitalidad de MUPROBA y su ayuda durante la investigación.

### 3. SALUD E HIGIENE

Muchos de los habitantes de los barrios marginales son conscientes de la influencia negativa que una defectuosa higiene personal tiene sobre la salud. En realidad, la ausencia de las condiciones sanitarias mas elementales hace inevitable la presencia de ciertas enfermedades infecciosas. En especial las llamadas enfermedades ocasionadas por el contacto con las excretas, que son resultado de condiciones sanitarias insuficientes. Como consecuencia aparecen estas enfermedades a gran escala en países en vías de desarrollo y son una de las mayores causas de mortalidad. Las enfermedades provocadas por las excretas son responsables del 25% al 50% de la mortalidad infantil, entre niños menores de cinco años. Las insuficientes condiciones sanitarias provocan que la basura y el agua (potable), estén infectadas por las excretas. De igual forma están relacionadas con la propagación de las enfermedades por excretas. Otras enfermedades, aparte de las infecciosas relacionadas con las excretas, también se pueden propagar a través de la basura y el agua (potable).

La mejora de la situación sanitaria de la población de Bayóvar ha sido la motivación principal detrás de este proyecto. La mejora del sistema de recojo de basura, el abastecimiento de agua potable fiable y en cantidad suficiente, así como la eliminación rápida y segura de las excretas humanas, son factores que pueden favorecer esta mejora. Además, estos factores crean condiciones de vida y vivienda mas limpias e higiénicas, que pueden desembocar en un desarrollo positivo de la salud general de la población.

A continuación se estudian las enfermedades relacionadas con las excretas (párrafo 3.1), después le toca el turno a las enfermedades relacionadas con la basura y el agua (respectivamente par 3.2 y 3.3). En el párrafo 3.4 se informa sobre la situación sanitaria en Bayóvar. Este capítulo termina con una serie de recomendaciones respecto a las medidas a tomar para mejorar la situación sanitaria en Bayóvar (párrafo 3.5).

#### 3.1 LAS ENFERMEDADES POR CONTACTO CON LAS EXCRETAS

Tal como se ha indicado anteriormente las enfermedades relacionadas con las excretas aparecen a gran escala en los países en vías de desarrollo y son una de las causas de mortalidad más importantes. El contagio de estas enfermedades infecciosas puede realizarse de varias formas. A continuación se describen esquemáticamente las diferentes formas de contagio.

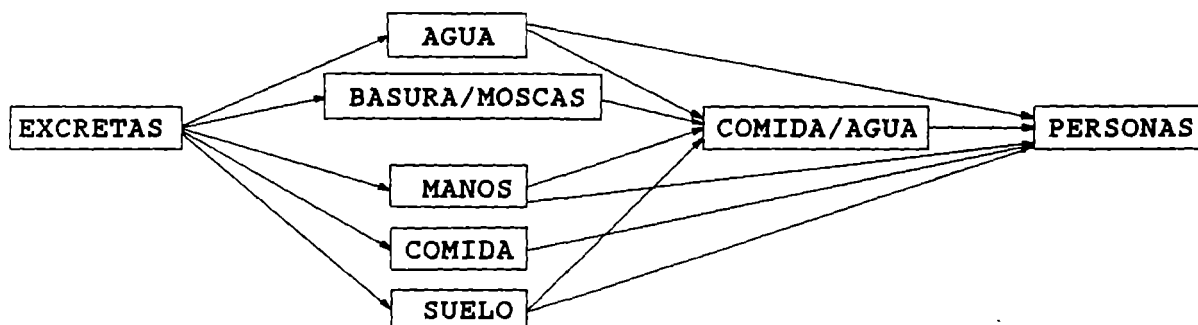


Figura 3.1: formas de contagio con las excretas

(Fuente: Algemene Hygiene en epidemiologie, Huisman, Delft, 1983)

Se puede hablar de infección oral directa, si uno se lleva la mano a la boca después de haber tocado excretas infectadas. Esto ocurre sobre todo, con los niños, entre los que la higiene personal es siempre más limitada. A menudo, les resulta totalmente desconocido el que exista relación entre la falta de higiene y las enfermedades. Además, los padres no disponen en general de los medios necesarios para el mantenimiento de la higiene personal, como son el jabón, papel higiénico, agua (para lavar), y similares.

También puede ocurrir que el contagio de una enfermedad fecal sea indirecto. Este contagio puede ocurrir de las formas siguientes:

- a través de las manos sucias en contacto con comida/agua
- a través de moscas en contacto con comida/agua
- a través del agua directamente a la persona o a través de la comida a la persona
- a través del suelo a la persona (enfermedades con lombrices)

Además del agua (potable) la basura también está relacionada con el contagio indirecto de enfermedades fecales.

Las enfermedades fecales más importantes son: el (para)- tífus, la disenteria (bacilos y amebas), hepatitis (A y B) y gastroenteritis. Todas estas enfermedades existen en Bayóvar.

### 3.2 LAS ENFERMEDADES RELACIONADAS CON EL AGUA POTABLE

La forma en que el agua está relacionada con el contagio de las enfermedades ocurre a través de dos mecanismos, los cuales son importantes en este caso.

### 1. El mecanismo "water-borne"

La existencia y aparición de enfermedades que se contagian a través de este mecanismo, son consecuencia de beber agua contaminada con microorganismos patógenos. De esta forma se propagan enfermedades con una baja dosis de infección (como el tifus, disenteria bacilar y la hepatitis), pero también con una dosis relativamente alta (cólera). Todas las enfermedades fecales arriba señaladas pueden contagiarse a través del mencionado mecanismo "water borne", o de otros medios, tal como se ha indicado en el párrafo anterior.

Con una mejora de la calidad del agua potable y medidas para evitar el uso de fuentes de baja calidad o mal controladas, se puede luchar contra el contagio que se realiza por estos medios.

### 2. El mecanismo "water-washed"

La enfermedad "water-washed" puede describirse como una enfermedad cuya frecuencia de aparición desciende en una zona concreta cuando se dispone de agua suficiente. La cantidad suficiente de agua es en relación a este problema más importante que la calidad de la misma. Muchas de las enfermedades provocadas por el "water-borne" se pueden contar también entre las de "water-washed". Su existencia podría disminuir si se dispusiera del agua suficiente. También muchas enfermedades de la piel y de los ojos (sarna, micosis, tracoma), se cuentan entre las infecciones transmitidas por "water washed".

Finalmente, también hay que contar las pulgas, chinches, (fiebre tifoidea y Malta), y garrapatas entre esta clase de enfermedades.

Las medidas preventivas destinadas a aminorar la transmisión de estas enfermedades a través del mecanismo "water washed", consisten en el abastecimiento de agua suficiente a una distancia razonable de las viviendas y en la mejora de la higiene personal.

### 3.3 LAS ENFERMEDADES RELACIONADAS CON LA BASURA

La basura puede influir de varias maneras sobre la salud. En el párrafo siguiente se informa brevemente sobre las más importantes y relevantes.

A menudo, no se da la importancia que se merece a la transmisión de las enfermedades por contacto con la basura. Sin embargo en muchas ciudades, entre las que se encuentra Lima, la basura está infectada por las excretas, a causa de la falta de un buen sistema de eliminación de las excretas humanas.

Los niños corren especialmente peligro de infección al jugar o al defecar en la basura. Lo mismo ocurre con los sorteadores de basura que se dedican diariamente a buscar entre la basura los artículos útiles.



La infección indirecta ocurre a través de las moscas y otros insectos. Estos se encuentran en gran número entre la basura y con las patas pueden transmitir fácilmente las enfermedades a la comida.

Constantemente se están quemando montones de basura con el subsiguiente hollín flotando en el aire. La inhalación de las partículas de hollín puede provocar todo tipo de enfermedades respiratorias. El hedor de la basura quemándose o en estado de putrefacción puede provocar, por su parte, diversas quejas de tipo psicosomático. El vertido final de la basura en rellenos sanitarios puede llevar a largo plazo a todo tipo de combinaciones químicas nocivas en las aguas subterráneas y superficiales. De esta forma el agua potable puede quedar infectada por las combinaciones químicas.

### 3.4 LA ORGANIZACION DE LA SANIDAD

La instancia mas importante, a nivel de barrio, en el campo de la sanidad es el "Centro de Salud". Por la mañana, los habitantes del barrio pueden acudir a él con sus problemas médicos. Se establecen los diagnósticos necesarios y se prescriben medicamentos. Desde el Centro de Salud se coordina el trabajo de las auxiliares de enfermeras de campo, que forman la primera línea de combate de la sanidad. Cada una de las auxiliares de enfermera tiene un sector del barrio asignado y visitan regularmente a las personas que allí viven. Se trata, tanto de visitar a los que se quejan de problemas de salud como de informar sobre todo tipo de medidas preventivas. Los Centros de Salud apoyan también a otra organización: las promotoras de salud, encargada de la parte sobre todo informativa. Se trata de mujeres del barrio, informadas en los centros de salud sobre todo tipo de asuntos relacionados con la salud. La idea es que los conocimientos que estas mujeres reciben en los centros, se transmitan a los otros habitantes del barrio. Es decir, que los propios habitantes del barrio se transmitan la información entre ellos.

Tal como ya hemos dicho, los centros de salud están abiertos solo durante unas horas al día. El "Centro de Salud Canto Grande", en cambio, está abierto 24 horas, 7 días a la semana. Este centro de salud está destinado a varios barrios.

La universidad Cayetano Heredia está realizando la necesaria investigación sobre la situación sanitaria entre los habitantes de los barrios marginales y también les ayuda a prevenir y a combatir todo tipo de enfermedades.

Por último, hay que mencionar al Ministerio de Salud. En este aspecto baste con decir que reparten todo tipo de material informativo, que también se puede usar en los barrios marginales (entre otras formas a través de las promotoras de salud).

### 3.5 LA SITUACION SANITARIA EN BAYOVAR

Se conocen pocas investigaciones sobre la situación sanitaria en Bayóvar. Aquí se va a tratar una investigación realizada por el Centro de Salud de Canto Grande, basada en la visita de los habitantes del barrio a dicho centro y en los diagnósticos establecidos por los médicos allí presentes. Sin embargo, esta investigación adolece de una serie de limitaciones:

- el centro de salud Canto Grande no está dedicado específicamente a Bayóvar, sino también a otros barrios circundantes.
- la investigación sólo se llevó a cabo durante un mes.
- los diagnósticos tal como se reproducen en la investigación solo nos dan una idea de las enfermedades tratadas en el centro de salud y no forman una imagen fiable de todas las enfermedades de Canto Grande.

A pesar de todo esto, los resultados de esta investigación nos dan una idea de la aparición de varias enfermedades en Bayóvar.

Grupo de edad	Hombres	Mujeres	Promedio
0 - 3 meses	13.2	10.1	11.3
4 - 6 meses	9.2	5.3	6.8
7 -12 meses	23.1	18.7	20.4
2 - 5 años	28.6	18.5	22.5
6 -10	7.7	6.9	7.2
11-15	4.2	3.2	3.6
16-20	4.5	4.8	4.7
21-25	2.2	10.1	7.0
26-30	2.3	8.4	6.0
31-35	0.2	4.8	3.1
36-40	1.2	2.3	1.9
41-45	0.2	1.4	0.9
46 y mayor	3.2	5.5	4.6
número total	402	621	1023

Tabla 3.1: Distribución de los pacientes según edad y sexo (%)  
(fuente: Diagnóstico de los servicios..., Díaz Albertini, Desco)

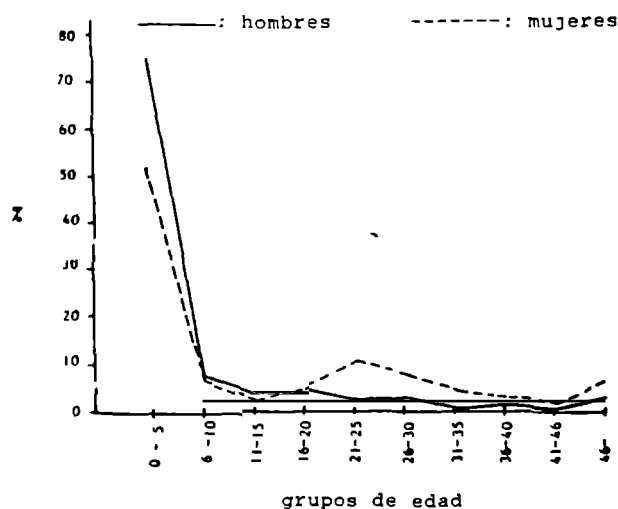


Figura 3.2: Distribución de los pacientes por edad y sexo (fuente: Diagnóstico de los servicios..., Díaz Albertini, Desco)

Dividiendo los pacientes por edad y sexo (tabla 3.1 y figura 3.2) aparece el grupo formado por los niños menores de cinco años como el que cuenta con más pacientes. Esto ocurre tanto entre hombres (74%) como mujeres (53%). Observando el grupo de menores de 15 años, vemos que los porcentajes aumentan en un 86% y en un 63% respectivamente. De esto se deduce que los niños son el grupo que corre más riesgo de infección.

Del número total de visitantes (1023), 621 (=61%) eran del sexo femenino y 402 (=39%) del masculino. Comparando la división de edad de los visitantes con la división por edades de Bayóvar (ver tabla 2), observamos solo una pequeña diferencia a favor del número de pacientes femeninas en el grupo de menores de 15 años. Entre el grupo de los hombres la representación es aún más alta. Esto podría estar relacionado con que los hombres trabajan más fuera del barrio, mientras que las mujeres se quedan en casa o trabajan en el sector informal dentro del barrio.

HOMBRES		MUJERES	
VISITANTES	BAYOVAR	VISITANTES	BAYOVAR
86%	51%	63%	48%

Tabla 3.2: Comparación el porcentaje de visitantes menores de 15 años con el porcentaje de la población de Bayóvar de menores de 15 años. (fuente: Diagnóstico de los servicios..., Díaz Albertini, Desco)

Dentro de la investigación los diagnósticos se han clasificado en 20 categorías, divididas en cuatro grupos. La división de los diversos grupos referentes a los diagnósticos entre los diferentes sexos y edades se encuentra en las tablas 3.3 y 3.4.

GRUPOS DE DIAGNOSTICO	HOMBRES	MUJERES	PROMEDIO
Enfermedades infecciosas	66.7%	61.1%	63.3%
Enfermedades no infecciosas	23.6	29.4	27.1
Control de sanidad	9.7	8.1	8.7
Quejas psicosomáticas	0.0	1.4	0.9
NUMERO TOTAL DE DIAGNOSTICOS:	402	621	1023

Tabla 3.3: Distribución de pacientes por grupos de diagnósticos según sexo  
(fuente: Diagnóstico de los servicios..., Díaz Albertini, Desco)

Observando las tablas se constata que en la mayoría de los casos se trata de enfermedades infecciosas, tanto en los dos sexos como entre las diferentes edades.

En el caso de los niños menores de 15 años se trata sobre todo de infecciones de los órganos respiratorios, como pulmonía, bronquitis y tosferina. También la disenteria aparece a menudo (20%).

Es notable el número relativamente alto de tuberculosis y tifus entre los hombres mayores de 15 años. Aparentemente los hombres solo asisten a los centros de salud en caso de enfermedad grave o de tratamiento prolongado.

En el caso de las mujeres parece que los tratamientos ginecológicos son los que mas aparecen; en general son casi todas de naturaleza infecciosa.

Como ya se ha indicado anteriormente, esta investigación no da una imagen fiable de las enfermedades existentes en Bayóvar. Por ello no está de mas añadir algunas acotaciones complementarias sobre la situación sanitaria en Bayóvar.

- Casi todas las enfermedades fecales provocan diarrea. La diarrea aparece en mayor y menor medida en Bayóvar, tanto en niños como en adultos. Esto, combinado, con las precarias condiciones de sanidad, hace posible la aparición de estas enfermedades a gran escala.
- Mucha gente se queja de pulgas y/o chinches, también de sarna, pero la mayoría de los vecinos no acude al centro sanitario a causa de estas enfermedades.
- No se conocen datos respecto a la aparición de infecciones de lombrices. La observación personal no ha aportado ningún dato nuevo.

DIAGNOSTICO	HOMBRES		MUJERES	
	0-15 años %	16 y mayor %	0-15 años %	16 y mayor %
<b>ENFERMEDADES INFECCIOSAS</b>				
-Infecciones respiratorias (neumonía, bronconeumonía)	24.5	12.5	20.8	8.2
-Tuberculosis	2.3	23.2	0.6	4.8
-Fiebre tifoidea y paratifoidea	1.0	10.7	2.1	8.7
-Disenteria	12.4	-	13.1	-
-Parásitos (pulgas, chinches etc.)	3.7	-	4.9	2.6
-Enfermedades de niños (viruelas, sarampión)	6.7	-	6.7	0.9
-Hepatitis (A y B)	3.3	-	1.5	0.9
-Enfermedades infecciosas ginecológicas	-	-	0.3	17.3
-Hongos	0.3	1.8	1.2	0.5
-Enfermedades otorrinolaringológicas	3.0	3.6	4.6	2.6
-Otros enfermedades infecciosas	7.0	23.2	5.2	12.6
TOTAL	64.2	75.0	61.0	59.3
<b>ENFERMEDADES NO INFECCIOSAS</b>				
-Enfermedades del aparato digestivo	2.3	10.7	6.4	7.8
-Complicaciones gestación	-	-	-	10.8
-Enfermedades renales	1.0	3.6	-	2.2
-Desnutrición	6.7	-	4.9	4.8
-Enfermedades respiratorias	8.7	3.6	9.2	1.8
-Alergias	1.3	3.6	3.4	7.4
-Otros fenómenos	3.0	1.8	1.8	1.8
TOTAL	23.4	23.2	25.9	36.4
CONTROL DE SANIDAD	12.4	1.8	13.1	0.9
QUEJAS PSICOSOMATICAS	-	-	-	3.9
TOTAL	100	100	100	100

Tabla 3.4: División de los diagnósticos según sexo y edad  
(fuente: Diagnóstico de los servicios..., Díaz Albertini, Desco)

En conclusión se puede decir que muchas enfermedades que se relacionan de una forma u otra con las excretas, agua (potable) y la basura, aparecen en gran escala en Bayóvar.

### 3.6 CONSEJOS

La introducción de condiciones sanitarias, recojo de basura y letrinas parece poder aminorar la aparición de diversas enfermedades. De esta forma pueden tener un efecto positivo en la situación sanitaria en Bayóvar. Sin embargo, para llegar a una mejora más general y estructural de las condiciones de sanidad se necesita mucho más.

Es importante en relación a esto, distinguir que un aumento de los ingresos de las familias también influye en la evolución de la situación sanitaria. Si los ingresos de las familias aumentaran, estarían al cabo del tiempo en condiciones de comprar ellos mismos las medicinas prescritas, mantener una higiene personal mas adecuada, alimentarse mejor y de forma mas variada. Acaso sean los precarios ingresos económicos de las familias el escollo mas importante a superar.

Aparte de las enfermedades relacionadas de alguna manera con las excretas, agua (potable) y la basura, aparecen otras enfermedades y/o quejas que no tienen nada que ver con lo relatado. Nos referimos a los dolores de espalda, por ejemplo, como consecuencia de trabajos corporales muy pesados. Habría que dedicar la atención adecuada a erradicar el origen de estas enfermedades/quejas.

Para conseguir una mejora estructural de la situación sanitaria es de crucial importancia una buena educación e información al respecto. Hay que tener en consideración las condiciones de vida de la población y sus posibilidades de seguir ciertas recomendaciones. Es, por ejemplo, muy difícil para la población mantener una higiene personal satisfactoria cuando falta el agua o ésta es insuficiente. La información sanitaria debería darse tanto dentro como fuera de la enseñanza escolar. Tendrían que desarrollarse programas para enseñar a los alumnos, adaptados al nivel de conocimientos y al mundo vivencial de los niños. Fuera de la enseñanza, hay que estimular la información entre los vecinos tal como hacen las promotoras de salud. Las promotoras tienen que estar apoyadas en todo momento por la posta médica, tanto en los que se refiere a la organización de cursos en relación a la salud como para poner a su disposición el material informativo necesario y adaptado a las necesidades de los vecinos.

La presencia de las postas médicas es de gran importancia. La prestación de servicios tiene que hacerse o muy barata o gratis. Las postas tienen que disponer de suficiente personal, preparado y motivado, buenos aparatos y medicamentos. Tienen que estar en condiciones de apoyar todo tipo de actividades informativas o de organizarlas ellas mismas. El apoyo financiero del Ministerio de Salud parece imprescindible. Merece especial atención la primera línea de fuego de la sanidad,

la cual está formada por las auxiliares de enfermeras de campo. Cumplen una función muy importante dentro de la sanidad. En primer lugar, pueden constatar los primeros síntomas de algunas enfermedades, aumentando así, las posibilidades de que el tratamiento dé buenos resultados. Además ayudan a romper el hielo con mucha gente que no se atreve a visitar el centro médico.

#### 4. INVENTARIO DE LA PROBLEMATICA

En este capítulo se presenta una amplia exposición de los dos temas principales de la investigación ISP. En primer lugar se trata de la problemática de la basura. Para entender mejor la problemática de la basura en los barrios marginales de Lima es necesario conocer algunos aspectos teóricos del procesamiento de residuos sólidos. Ya que el estudio se dedica a la basura, será en el procesado de la misma donde se va hacer énfasis.

Partiendo del procesado se expone como se cumplen en la práctica los diferentes componentes.

Con la exposición de la organización y responsabilidades a nivel de distrito y ciudad limeña se parte por componente de la situación actual. Las consecuencias de las actuaciones a nivel de ciudad y distrito aparecen claramente en la descripción de la situación en Bayóvar. La descripción es característica de la situación en muchos otros barrios marginales.

En el párrafo 4.2 se trata la situación en el apartado del agua potable y las aguas residuales. Ya que el énfasis se pone en la investigación de la basura, solo se ha llevado a cabo un inventario global de la situación del agua potable y las aguas residuales. Se tratan los datos más importantes y las organizaciones responsables.

##### 4.1 LA BASURA

##### 4.1.1 EL PROCESADO DE RESIDUOS SOLIDOS

El esquema del procesado de los residuos sólidos se diferencia los siguientes componentes:

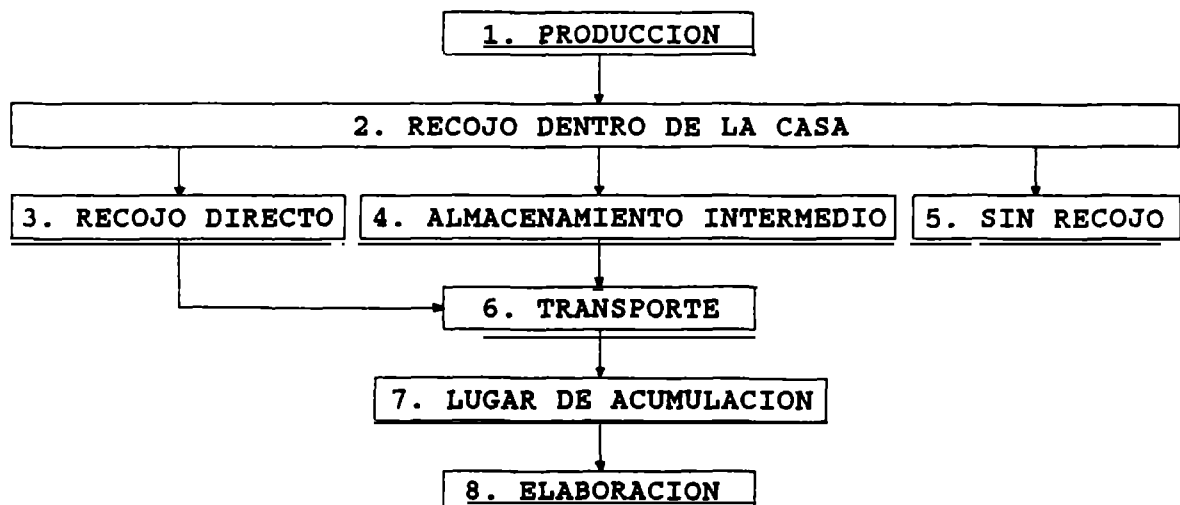


Figura 4.1: Procesado de residuos sólidos.



En lo que se refiere a una esquematización de la realidad, algunas partes del procesado no se adaptan al esquema presentado. Sin embargo, para entender mejor la problemática y buscar soluciones de forma eficiente resulta una ayuda muy útil. A continuación se da información por componente, algunas veces con una comparación directa entre las técnicas aplicadas en el mundo occidental y las que se aplican en latinoamérica, a veces con constataciones que no guardan relación entre si. Como ya se ha indicado antes, se hace énfasis en los residuos domésticos, a partir de aquí denominados basura (doméstica). Para dar una amplia idea sobre el problema, se observan cuando es necesario, residuos sólidos procedentes de otras fuentes.

#### Producción

Una subdivisión usual de los residuos sólidos son los residuos de la ciudad y de empresas. Bajo este apartado se incluyen:

##### Residuos ciudadanos:

- residuos domésticos;
- grandes residuos domésticos;
- residuos provenientes de barrer, jardines y el mercado, residuos flotantes.
- lodo, residuos de alcantarillado.

##### Residuos de empresas:

- residuos industriales (industrias, hospitales)
- residuos de servicios
- residuos de transbordo y transporte
- diversas (residuos de derribo y construcción, agricultura)

La composición y cantidad varía según la fuente de producción, por país y por región. La tabla 4.1 ofrece información sobre la composición, la producción por persona (per cápita) por día (producción pcpd) y densidad de los residuos domésticos en tres grupos de países.

	Países de ingresos bajos (menos de 360 \$EU por capita por año)	Países de ingresos medios (entre 360 y 3500 \$EU p.c.p.a.)	Países industrializados (ingresos superiores a 3500 p.c.p.a.)
Producción de basura kg/pers/día	0.4 - 0.6	0.5 - 0.9	0.7 - 1.8
Densidad de la basura en kg/m <sup>3</sup>	250 - 500	170 - 330	100 - 170
Humedad %	40 - 80	40 - 60	20 - 30
Composición % del peso húmedo			
- papel	1 - 10	15 - 40	15 - 40
- vidrio, cerámica	1 - 10	1 - 10	4 - 10
- metales	1 - 5	1 - 5	3 - 13
- plásticos	1 - 5	2 - 6	2 - 10
- cuero, caucho	1 - 5	-	-
- madera, huesos, paja	1 - 5	-	-
- textil	1 - 5	2 - 10	2 - 10
- restos vegetales	40 - 85	20 - 65	20 - 50
- materiales inertes	1 - 40	1 - 30	1 - 20
- tamaño de las partes	5 - 35	-	10 - 85

Tabla 4.1: Composición, producción pcpd y densidad de los residuos domésticos en tres grupos de países.  
Fuente: World Bank, Environmental management of urban solid wastes in developing countries.

Al aumentar el nivel de vida, la producción pcpd aumenta también tanto en peso como en volumen. La densidad de la basura disminuye por el relativo aumento de artículos de "lujo" en los residuos, como papel, cartón y plásticos y una disminución del contenido orgánico más pesado. A la vez disminuye el contenido de líquido. Es sabido que el porcentaje de material inerte en países de ingresos bajos puede ser muy alto a causa del uso repetido de los otros materiales.

En la figura 4.2. se puede observar como ha evolucionado en un largo período la producción de basura en Holanda.

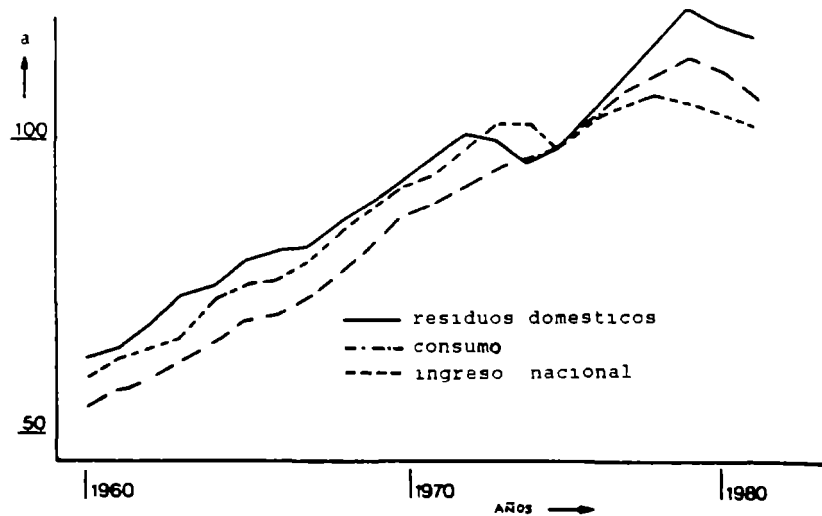


figura 4.2: Índice de cifras de los residuos domésticos, ingresos nacionales y consumo por habitante por año.  
fuente: Dictado de la clase n6N, en la TU de Delft, Introducción a los materiales residuales no-químicos.

La relación entre el desarrollo económico y la producción de basura se ve claramente. Es razonable suponer que a más bienestar económico, más producción de basura, tanto en peso como en volumen. Así que si las ciudades o barrios en un país en vías de desarrollo evolucionan, y llegan a adquirir una mejor posición económica, esto tendría influencia en la producción de basura y en el método de elaboración de las mismas.

En la tabla 4.2. se observa la influencia del volumen de población en la producción de basura.

volumen de la comunidad x 1000 habitantes	prod. pcpd en kilos	prod. pcpd en litros	densidad en kg/m <sup>3</sup>
> 1000	0.630	2.56	246
500 - 1000	0.655	2.23	294
200 - 500	0.655	1.96	334
100 - 200	0.726	2.04	356
50 - 100	0.693	1.87	370
20 - 50	0.732	1.62	451
10 - 20	0.712	1.58	451

Tabla 4.2: Influencia del volumen de habitantes de una comunidad en la producción de residuos domésticos en La República Federal de Alemania, 1961.

Fuente: Pöpel, Storage, collection and transportation of domestic refuse, Delft, 1971.

Parece que en un país de Europa occidental al aumentar el volumen de la comunidad aumenta la producción de residuos en peso y volumen y disminuye el volumen total producido. Para medir esto, no es tan importante el número de habitantes como el número de habitantes por hectárea. Las causas de esto son otra formación de pueblos y ciudades y otras funciones (función de trabajo y vivienda, por ejemplo). También dentro de las grandes ciudades con barrios industriales y vecinales alrededor del centro pueden aparecer diferencias en los datos de la producción.

#### Recojo dentro de casa

El recojo dentro de la casa depende de los siguientes dos aspectos:

1. La frecuencia del recojo. A más baja sea la frecuencia, se guarda más basura y se necesita más espacio para su almacenamiento y más material (bolsas de plástico, cajas).
2. La distancia entre la vivienda y el punto de recojo. Si la distancia es muy grande, se llevará menos basura y con menor frecuencia.

Otro factor que no hay que olvidar es el gasto que representa la compra de los materiales necesarios para el almacenamiento en casa. Si no se puede gastar mucho, se (re)utilizan bolsas de plástico o latas, o se depende del material que reparta el servicio de recojo.

Si hay más posibilidades económicas entonces se utilizan los cubos de basura convencionales (de plástico o metal) o bolsas (de plástico o papel).

En la industria se trabaja mucho con contenedores que se descargan con servicios propios, municipales o privados.

### Recojo directo

El recojo óptimo de la basura es el recojo puerta a puerta. La realización práctica puede ser literalmente de puerta a puerta, es decir, un vehículo que circula delante de las casas, con trabajadores que llevan la basura desde las viviendas al vehículo. Una variante de esto que representa menos servicio es un vehículo que recorre la zona de servicio y a donde la población lleva la basura. Para limitar la cantidad de residuos en las casas al mínimo, el recojo tendría que realizarse más frecuentemente, por ejemplo a diario. Los gastos (extremadamente) altos de material y personal imposibilitan este servicio y exigen un mejor equilibrio entre menos frecuencia de recojo e "incomodidad" en casa. Se ofrece un servicio, como solución intermedia, de recojo una o dos veces por semana y un almacenamiento "en casa" con cubos de basura, contenedores o bolsas.

El recojo ocurre con diferentes vehículos: compactadores, camiones abiertos, carros tirados por animales o empujados a mano.

La elección de una u otra posibilidad depende del material disponible, los métodos de trabajo habituales y las consideraciones económicas. Para aumentar las posibilidades de reutilizar los residuos se puede realizar el recojo separadamente. En este caso se trata de materiales como: papel, materia orgánica y vidrio.

### Almacenamiento intermedio

Si los servicios de recojo no tienen bastante capacidad para un recojo regular puerta a puerta, por razones económicas, organizativas o cualquier otra causa, una solución se encuentra en destinar un lugar concreto para la acumulación de la basura del barrio. La población tiene que llevar su basura a este punto donde se recogen semanalmente por un compactador. Para que este sistema funcione, puede realizarse de la forma siguiente. El primer lugar tiene que destinarse un terreno para ello, igualarlo, y señalizarlo como basural "oficial" por medio de letreros. Una mejora a esto es un suelo de cemento, si se quiere rodeado por pequeños muros del mismo material. Una variante de esto, más eficiente, es la instalación de contenedores de acero que se pueden vaciar mecánicamente. Las ventajas de este sistema de recojo con almacenamiento intermedio son las siguientes: los vehículos rodados se usan de forma óptima, los costos por los servicios son menores, la población puede verter siempre que quiera la basura sin tener que almacenarlas en casa o cerca de ella. Las desventajas son, el posible mal olor y los bichos, accesibilidad de los niños y animales a la basura y la distancia que los habitantes tienen que cubrir hasta el vertedero.

### Sin recojo

En muchos países en vías de desarrollo resulta imposible para los servicios del estado, ofrecer un servicio de recojo de basura a toda la población. Los barrios marginales, donde vive la

población relativamente más pobre, son los que salen más mal parados. En estos barrios la población tiene que procurarse por sí misma una forma de disponer de los residuos producidos. Estas soluciones pueden variar desde verter los desperdicios alrededor de las viviendas hasta establecer por su cuenta un basural oficial o un lugar donde elaborar la basura. Los medios que se aplican para reducir la cantidad de basura son la incineración y el entierro. A menudo la basura se convierte en una fuente de ingresos para los que se dedican a seleccionar materiales o alimentos que se pueden volver a utilizar.

El hecho de que la basura esparcida de tal forma resulten una fuente de enfermedades no es sorprendente. En el capítulo 3 se trata el tema ampliamente.

#### **Transporte**

Después de que la basura se haya recolectado es necesario el transporte entre la zona de servicio y el lugar donde se realiza el recojo. La forma en que se regula el transporte depende de la distancia, las posibilidades de transporte, la forma en que la empresa funcione, y los gastos. La distancia donde tienen que llevarse los residuos depende de las situaciones locales y como esté organizada su elaboración.

En Holanda la situación es la siguiente: en caso de distancias cortas (hasta 30 km, por ejemplo) se utilizan los mismos compactadores con los que se lleva a cabo el recojo puerta a puerta. En caso de distancias más grandes, después del transbordo el transporte se realiza en trenes, grandes camiones y buques.

#### **Lugar de acumulación**

Después del transporte, los residuos acumulados llegan al lugar de acumulación. Este puede ser el mismo lugar de la elaboración (por ejemplo un centro de quema de basura) o ser distinto de ellos (en el caso de un terreno de transbordo de basura). La disposición y capacidad de estos lugares dependen de la elaboración pertinente. Una unidad de elaboración de abono necesita mucho terreno para almacenamiento que actúe como un freno de la recepción del abastecimiento desigual, y donde se puede sortear los distintos materiales que componen la basura. En cambio un vertedero no exige casi más terreno que el necesario para el vertido.

#### **Elaboración**

Las posibilidades de elaboración de residuos sólidos son:

##### **1. Vertido incontrolado:**

La forma más simple de elaborar la basura es verterla sin controlar ni la cantidad ni la composición.



## 2. Vertido controlado:

Por vertido controlado se entiende: poner en el fondo o encima de ello los residuos, de tal forma y en tal sitio donde durante y después de la elaboración no exista ningún problema de medio ambiente y que el terreno de vertido ocupe en el futuro, si es posible una función positiva en el paisaje.

## 3. Elaboración térmica:

Según los materiales existentes aparecen diferentes posibilidades de elaboración térmica tanto de incineración como de gaseo. La incineración es en la práctica el sistema más usado. La quema se realiza a altas temperaturas (por encima de los 850 grados celsius) de forma que los residuos queden incinerados, dejando en su lugar ceniza, escoria y gases de combustión. Existen diversos tipos de hornos y sistemas para la incineración.

## 4. Elaboración de abono:

Una breve definición de abono es: un proceso de descomposición biológico aerobo (bajo la presencia de oxígeno) en el que una parte de los materiales residuales (la parte orgánica) se convierte en gases (en especial  $\text{CO}_2$ ) y abono.

## 5. Adquisición de biogas:

La elaboración por la cual se obtiene biogas es un proceso de descomposición biológico anaerobo por el que la parte orgánica de los materiales residuales se convierte en gases (entre otros metano y dióxido de carbono) y materiales restantes (abono). El proceso puede ser económicamente rentable cuando los materiales residuales existentes tienen una buena composición y cuando se puede trabajar con una instalación razonablemente grande.

#### 6. Selección de los materiales para su reutilización:

La selección de materiales que pueden ser reutilizados no es un método de elaboración sino una forma de reducir el volumen de los residuos con ganancia económica. Estos materiales se reciclan cuando esto resulta rentable económicamente. Esto depende de las circunstancias locales en cuanto al grado de mecanización, costos de salarios y valor de los materiales en el mercado. Los materiales que se pueden recoger son: papel, cartón, metales, plásticos, restos de caucho y cuero, vidrio y artículos que aún puedan utilizarse.

#### 7. Elaboración ilegal:

La elaboración ilegal ocurre a gran escala. Una posibilidad es: vertido ilegal en terrenos que no estén ni controlados ni vigilados. A menudo se trata de productos de derribos o construcciones, basura doméstica recolectada, tierra contaminada y residuos químicos industriales. Otra aplicación es el uso de la basura domésticas para alimentar animales como chanchos (chancherías) y cabras. En algunas partes se considera como trabajo ilegal el buscar entre los restos lo que pueda reutilizarse.

Algunos aspectos que son importantes son los diferentes sistemas de elaboración:

1. reducción de volumen y masa
2. problemas de medio ambiente
3. tecnología necesaria
4. costos iniciales de la empresa
5. costos sucesivos de la empresa
6. necesidad de terreno.

Es difícil decir algo sobre estos aspectos porque la situación en los diferentes países varía en el campo de la economía (micro y macro), la relación entre costos de salarios y capital, factores de medio ambiente, actitud política en cuanto a la problemática del medio ambiente, uso del espacio, composición de los desperdicios, etc. Lo que exponemos a continuación da una imagen más global que la descripción práctica.

#### 1. Volumen y reducción de la masa:

En los vertidos controlados e incontrolados actúa en primer lugar una condensación de la basura al verter propiamente así como el período posterior al vertido. Este es en total del orden del 50%. A continuación la reducción de volumen también ocurre con las transformaciones bioquímicas. La reducción debida a estas transformaciones es del 20%. El volumen de reducción es el mayor en el caso de la elaboración térmica y se acerca al 90%. En el caso de la transformación en abono la reducción llega a un máximo del 50%. En ambos casos la elaboración está en combinación con el reciclaje.

El volumen de reducción con elaboración de biogas es del 60%. El volumen de reducción con selección de materiales destinados al



reciclaje puede llegar al 30%. En el caso de Holanda estos son los porcentajes por cantidad total de basura: vidrio 13%, papel y cartón 24%, metales 3%, plástico 6%; materiales todos que se prestan muy bien a la reutilización.

## 2. Problemas de medio ambiente:

En caso de vertido incontrolado existe la posibilidad de que aparezcan problemas de malos olores y de bichos, contaminación del suelo, aguas subterráneas y del aire. Las posibilidades de poder utilizar un terreno de vertido en el futuro de forma positiva son muy limitadas.

En el caso del vertido controlado no hay que esperar grandes problemas mientras que el vertido se realice de forma profesional con buenas medidas de seguridad y con un control continuo. Puede aparecer formación de gases y provocar aguas de percolación. Con la elaboración térmica los productos restantes pueden estar muy nocivos. La limpieza y una elaboración profesional pueden evitar muchos problemas de este tipo.

La elaboración de abono es un método favorable al medio ambiente. Es muy posible que entre los restos que quedan después de la separación, haya aún productos nocivos, los cuales hay que elaborar de otra forma. También pueden haber problemas con las aguas de percolación porque estos residuos pueden llegar a través del suelo a las aguas subterráneas. La obtención de biogás cuenta con las mismas ventajas y desventajas del abono.

El reciclaje y la recuperación tienen como consecuencia la reducción del volumen y la reutilización de ciertos materiales. Esto reduce la cantidad de materia nueva necesaria para otras actividades y la cantidad total de residuos futuras y es por tanto muy recomendable desde el punto de vista del medio ambiente.

## 3. Tecnología necesaria

Esta claro que para el vertido incontrolado casi no se necesitan ni trabajadores ni máquinas a parte de las necesarias para cavar los huecos, delimitar y cubrir el terreno.

Para el vertido controlado se necesita más capacidad técnica: construir y manejar el puente báscula, registros, material para cavar huecos y cubrir constantemente la basura con rastrillos, por ejemplo, o compactadores especiales, delimitar y vigilar el terreno de vertido.

El tratamiento térmico exige mucha más técnica. Determinar y registrar la composición y la cantidad de residuos, disponibilidad de un centro de elaboración, capacidad de absorción, ordenación en el abastecimiento de los diferentes materiales residuales, espacio para recibir la basura, grúas, cintas continuas, un centro de control y de dirección, transporte controlado, limpieza de los residuos, y de los gases del humo, almacenamiento y/o elaboración de los productos restantes, garantizar seguridad a los trabajadores y a los alrededores. La elaboración de abono exige algún asesoramiento técnico, aunque la realización práctica no entrañe mucha dificultad. Si se

instala una empresa grande, la técnica necesaria es proporcional. La materia orgánica tiene que girarse mecánicamente y el contenido de líquido y oxígeno tiene que controlarse constantemente, y modificarse si así fuera necesario. La obtención de biogas exige también bastante asesoramiento técnico aunque no depende tanto del volumen de la empresa como para la obtención de abono.

En el caso del reciclaje puede variar desde la ausencia total de instalaciones técnicas (separación con la ayuda de trabajo manual) hasta la separación completamente mecanizada. La técnica necesaria depende directamente del planteamiento de la empresa de separación.

4 y 5. Costos iniciales y costos sucesivos de la empresa:

Los costos que la empresa sólo tiene una vez son:

- el costo de la compra de los terrenos para llevar la empresa y los caminos de entrada y salida.
- costos de inversión en máquinas, edificios para la empresa e instalaciones.
- costos de la instalación del terreno para la empresa, los caminos de acceso y la infraestructura alrededor del terreno.

Los costos sucesivos de la empresa son:

- salarios
- gastos de mantenimiento y reparación.
- reservas para amortizar los bienes de la empresa, nuevas inversiones, y ampliación de la empresa.
- costos de la empresa de material y materia, energía y vigilancia.

Los gastos, tanto los que se hacen de una vez como los sucesivos, son en el caso del vertido incontrolado bajos o muy bajos. Para el vertido controlado los gastos sucesivos son más altos a causa de los gastos extra en salarios y maquinaria. Para la elaboración térmica los gastos dependen mucho del rendimiento (producción de energía) de la instalación. Los costos iniciales son altos o muy altos. Los costos sucesivos se pueden amortizar si la empresa se plantea este fin.

Los gastos de las instalaciones de elaboración para el abono y la obtención de biogas dependen mucho de los precios del mercado para abono y biogas.

En caso de vertido controlado y reciclaje los gastos son también más bajos y se pueden amortizar con la venta de materiales.

6. Terreno necesario:

En caso de vertido incontrolado el terreno necesario es mínimo, se necesita la extensión de terreno que ocupa la basura una vez vertidas.

El vertido controlado exige más terreno porque hay que cavar huecos, almacenar la arena cavada y las máquinas necesitan de más terreno para maniobrar. El volumen necesario para el vertido es

mucho más alto que en el caso de vertido incontrolado, porque los residuos se cubren constantemente con arena.

La elaboración térmica no necesita mucho espacio, pero la llegada irregular de la basura se puede detener con la ayuda de un espacio extra para el almacenamiento, lo cual exige más terreno. También se necesita espacio para los residuos después de la incineración.

La elaboración de abono y la obtención de biogas necesitan aproximadamente el mismo terreno, sobre todo si antes y después del proceso hay que sortear los materiales.

En el caso de una empresa de separación el espacio necesario depende directamente del volumen que quiera abarcar la empresa. Siempre hay una parte de los residuos que resulta imposible de reutilizar y que hay que trasladar a otra parte para seguir siendo elaborado.

En la tabla 4.3. se exponen los diferentes métodos de elaboración ordenadamente.

método de elaboración	vertido incontrolado	vertido controlado	elaboración térmica	reutilización	elaboración de abono	adquisición de biogas
reducción	poco	muy poco	muchísimo	poco	mucho	mucho
problemas de medio ambiente	mal/muy mal	moderado/bien	moderado/bien	muy bien	bien	bien
tecnología necesaria	muy poco	poco	muchísimo	poco-mucho	poco-mucho	poco-mucho
costos iniciales	bajo	moderado	muy alto	bajo-alto	bajo/moderado	alto
costos fijos	muy bajo	bajo	muy bajo-muy alto	bajo-alto	bajo	bajo-alto
necesidad de terreno	poco	moderado/mucho	poco	moderado/mucho	mucho	mucho

Tabla 4.3: Aspectos de los diferentes métodos de elaboración.

Para terminar incluimos algunas acotaciones sobre la problemática de la elaboración de la basura en Holanda. A causa de la gran densidad de población y de las condiciones que ello significa para el medio ambiente, el vertido incontrolado es un método que se aplica cada vez menos.

En parte se ha sustituido por el vertido controlado. Para evitar la contaminación del medio ambiente se aplican varias previsiones: un sistema de drenaje en el terreno, se impermeabiliza el suelo, registro y control de los residuos vertidos, vigilancia y administración adecuada.

La elaboración térmica va ganando terreno. Sobre todo porque este sistema resulta rentable en el mundo económico occidental. Existe un mercado para los productos producidos, energía y abono respectivamente. También resulta atractivo el reciclaje de ciertos materiales, en especial la separación de productos. Esto ocurre con el vidrio (el 50% se recolecta) y el papel (30%) y a menor escala la materia orgánica y los residuos químicos. Los residuos industriales y domésticos (grandes) ya se comercializan desde hace tiempo.

#### 4.1.2 LA SITUACION A NIVEL DE LA CIUDAD Y DEL DISTRITO

A continuación sigue una exposición de los servicios municipales en Lima que se encargan del recojo y posterior elaboración de la basura. En primer lugar se considera el reparto de responsabilidades y qué tareas corresponden a qué servicios, específicamente la ESMLL, el servicio municipal más importante para esta investigación.

Seguidamente se incluye una breve información sobre la forma de pago de los servicios municipales en Lima.

Se informa sobre los métodos utilizados por la ESMLL comparándolos con los procedimientos de elaboración de residuos sólidos expuestos en el párrafo anterior.

Para finalizar se tratan algunos datos referentes a la producción de basura en Lima.

##### **Responsabilidades**

La responsabilidad del recojo y elaboración de basura en Lima Metropolitana corresponde a cada distrito. En principio cada distrito se encarga de ofrecer el servicio en su propio distrito. En realidad solo los distritos más ricos pueden cumplir con ello. El pago por el servicio se incluye en el recibo de la luz. Como todas las viviendas de la zona están conectadas a la red de electricidad y la usan generosamente, las autoridades ganan en estos barrios pingües beneficios. Gracias a que estos barrios cuentan con material que funciona adecuadamente y con un servicio organizado el mantenimiento del recojo de basura funciona fluidamente. Incluso algunos barrios pueden permitirse un recojo diario.

En los distritos más pobres solo una (pequeña) parte de la población cuenta con un servicio de recojo a causa de falta de material, camiones, y a menudo, de personal.

Una excepción a la estricta responsabilidad por distritos es la Empresa de Servicios Municipales de Limpieza de Lima, la ESMLL. La ESMLL se cuida no solo del recojo de basura doméstica y de empresas, la limpieza de la vía pública en el centro de Lima, sino también en otros distritos. La ESMLL es responsable de los llamados rellenos sanitarios, los basurales controlados.

En el distrito de San Juan de Lurigancho el consejo del distrito es responsable del servicio de recojo y elaboración. La capacidad de este servicio resulta claramente insuficiente y existe una evidente diferencia entre el servicio prestado en la parte más antigua (y más rica) y la zona más nueva. En la zona más rica existe un sistema de recojo puerta a puerta, mientras que el servicio va disminuyendo a medida que se sube la quebrada. Las nuevas invasiones al pie de la quebrada no cuentan con servicio de recojo de ningún tipo (ver figura 2.4 con el plano de San Juan de Lurigancho).

##### **Sistema de pago**

El pago de los servicios municipales está regulado, entre otros medios, por la factura mensual de la electricidad. Un porcentaje

fijo (el 8 y el 30% según el distrito), es decir la baja policía, se destina a servicios municipales como el recojo y elaboración de la basura, limpieza y mantenimiento de los parques y la limpieza de la vía pública. El abastecimiento de energía es responsabilidad de Electrolima, así como la recaudación de la baja policía. Electrolima lo entrega a la Municipalidad de Lima y esta a su vez lo divide entre los servicios de los distritos, como pago por los servicios prestados.

#### ESMLL

##### Constitución y objetivos:

La ESMLL, es la abreviatura de Empresa de Servicios Municipales de Limpieza de Lima. Esta empresa semiestatal se formó en el 4 de marzo de 1980 y desde entonces ha conocido un crecimiento muy rápido. La dirección de la empresa es autónoma, tanto administrativamente como económicamente. El alcalde de Lima es formalmente responsable y tiene total control sobre la empresa. Una vez al año se presenta un informe ante el consejo municipal (en realidad provincial) y se exponen los planes para el año a venir.

La ESMLL se cuida del recojo, el transporte y el almacenamiento final de la basura tanto domésticas como proveniente de los comercios, industrias y prestación de servicios. EL objetivo que se persigue es mantener limpio el terreno público que cae en la jurisdicción de la provincia de Lima. Esto ocurre según las prioridades establecidas por el consejo municipal, en coordinación con la directiva de la ESMLL.



**Establecimiento:**

La central de la ESMLL está situado en el distrito Acho, en el centro de Lima. Allí se encuentran la dirección de la empresa, la administración, el departamento de planificación, los equipamientos y servicios para el personal, el almacenamiento de material y materiales. Es la central desde la que se coordina todo. Los residuos no llegan hasta la central. Después del recojo se vierte en los llamados rellenos sanitarios (basurales controlados). Los rellenos sanitarios usuales con sus capacidades correspondientes se exponen en la tabla 4.4.

Relleno:	ya vertido (toneladas)	resto capacidad (toneladas)	suficiente para año
Huiracocha	300.000	100.000	4 meses
Las Flores	40.000	110.000	1 año
Sinchi roca	100.000	50.000	3 meses
Huáscar	90.000	360.000	5-6 años

Tabla 4.4: Rellenos sanitarios usados por la ESMLL. Situación 1-8-86. Fuente: información oral ESMLL.

**Financiación:**

La municipalidad de Lima Metropolitana financia las actividades de la ESMLL - que a su vez consigue el dinero para estos objetivos de los impuestos municipales - el fondo de inversiones municipal INVERMET y donaciones de instituciones externas, frecuentemente extranjeras. Existe un acuerdo con la alemana Gesellschaft für Technische Zusammenarbeit (GTZ) y el gobierno japonés ha hecho una donación recientemente.

**Servicios:**

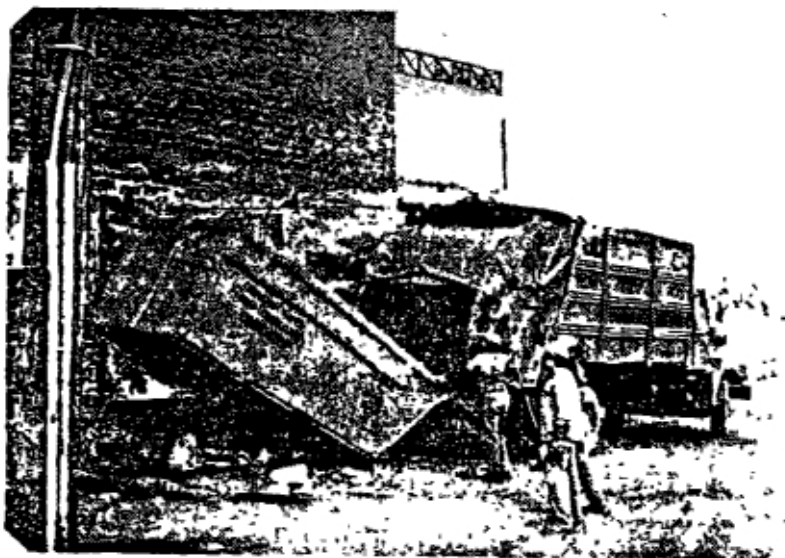
En este momento la ESMLL presta los siguientes servicios: recojo de la basura tanto puerta a puerta como con la ayuda de contenedores, limpieza de la vía pública por medio de barrido de las calles, colocación de papeleras en Lima-Cercado, recojo de residuos de empresas (especialmente residuos industriales); elaboración y almacenamiento definitivo. Además se ofrecen diversas formas de asistencia a los distritos que así lo solicitan. En total prestan servicios a unos 30 distritos.

**El sistema de contenedores:**

Desde octubre de 1985 ESMLL trabaja con un nuevo sistema de recojo de basura, un sistema con contenedores de acero que se vacían cada día con la ayuda de compactadores. Los contenedores, con un volumen de 4.84 m<sup>3</sup>, se encuentran a lo largo de la vía pública, cerca de los mercados. El vaciado de los contenedores se hace con un compactador normal con un mecanismo giratorio hidráulico (winch). Con su ayuda se decantan los contenedores para su vaciado. Toda la operación dura unos 10 minutos, a continuación el camión se dirige al contenedor siguiente.

El planteamiento actual del sistema es como sigue. Un compactador con tres o más empleados trabaja durante 12 horas al día en dos turnos. En cada servicio se cumplen dos turnos (de recojo), en los que se vacían de 7 a 8 contenedores. La basura se pesa y a continuación se vierten en un relleno sanitario. De esta forma se pueden recoger, por camión, de 25 a 30 toneladas de basura doméstica al día, en el centro de Lima, o bien las basuras de 50,000 a 60,000 personas.

Los contenedores son propiedad de la ESMLL, que también los mantiene y se cuida de las reparaciones necesarias. El pago por los servicios prestados por la ESMLL, tal como ya se ha indicado antes, está unido a la factura de la electricidad. Una parte de los servicios es además, la limpieza mensual y desinfección de los alrededores de los contenedores.



## Personal:

La ESMLL dispone en este momento del siguiente personal (situación de julio de 1986):

- Directores	14
- Personal administrativo	93
- Trabajadores	719
- Personal temporal	94
	--- +
	920

## Material:

En cuestión de material grande, la situación es la siguiente (situación en julio de 1986):

- compactadores (capacidad media, 7 toneladas)	18
- compactadores a reparar cuando hay dinero disponible	5
- compactadores (capacidad, tres toneladas)	35
- contenedores donación del GTZ (abiertos), cap. de 1 - 1,5 toneladas	30
- contenedores producidos en Lima	40
- contenedores donación del Japón (cerrados), capacidad de 4 y 6 toneladas	30
- cargadores frontales	4
- orugas (caterpillars)	3
- compactadores especiales	2
- winches (Leach)	5

## Política:

La dirección de la municipalidad de Lima Metropolitana estaba hasta noviembre del 1986 en manos de Izquierda Unida que llevaba a cabo una política bastante progresiva en cuanto al desarrollo ciudadano. Esta política se prolongaba a los servicios y empresas municipales como la ESMLL. El rumbo de estos servicios y empresas está muy unida a la política y puede ser substituida en el momento que cambie el color político del consejo municipal. Hasta ahora, el rumbo progresista que había tomado la ESMLL, se estaba luchando por conseguir una prestación de servicios muy bien organizada. Para ello se colabora con diferentes institutos de investigación, para un enfoque más científico del problema de la basura y de la organización de servicios. Hay una gran apertura para nuevos desarrollos, lo cual se deduce de experimentos como el de Bayóvar. Se pone mucha atención a la formación y previsiones del personal. Durante las elecciones celebradas en noviembre del 1986 la dirección de la municipalidad ha ido a parar al APRA, el partido en el gobierno. Ahora hay que esperar si/y en que medida esto significa un cambio en el rumbo de la política municipal.



#### Datos de producción de Lima

La ESMLL estima la producción de basura en Lima, con unos amplios seis millones de habitantes, en 3,600 toneladas de basura al día. A causa de los diferentes servicios de los distritos se recogen diariamente 2,000 toneladas de basura o el 55%. También se llevan a cabo recojos por basureros ilegales. La ESMLL ha encontrado con su servicio de recojo en Lima Cercado una producción de basura de 0.500 kg pcpd. EL instituto ecológico IDMA es el único instituto que ha hecho una investigación en profundidad sobre la producción de basura en Lima. Esta investigación se ha realizado en el distrito Ate Vitarte, al este de Lima, a lo largo de la llamada Carretera Central. Ate Vitarte es un barrio marginal relativamente antiguo, de unos 65 años. En el barrio existe una estratificación socio-económica y en la investigación se distinguió entre cuatro grupos diferentes. La descripción de los cuatro grupos es la siguiente:

1. barrio residencial (nivel alto)
2. cooperativas de vivienda  
y/o asociaciones de vivienda (nivel medio)
3. barrios marginales y barrios obreros (nivel bajo)
4. barrios marginales (nivel bajo y en desarrollo)

Algunos resultados de esta investigación son:

grupo de población	1	2	3	4
prod. pcpd	0.360	0.302	0.266	0.314 kg
densidad	227	242	301	280 kg/m <sup>3</sup>
papel	10.37	4.80	5.92	4.10 %
cartón	1.65	1.78	1.57	1.41
vidrio	1.82	1.24	1.07	0.56
lata	2.25	1.95	2.13	2.30
plástico película	1.07	0.73	0.96	1.30
plástico duro	2.17	1.93	2.57	2.02
huesos	1.46	0.54	0.91	0.45
trapos	0.79	1.50	1.27	0.62
parte orgánica*	75.00	75.80	75.50	78.97
humedad de la parte orgánica	73.70	69.97	75.04	65.34

tabla 4.5: Calidad y cantidad de la basura en el distrito Ate Vitarte (\* seleccionado como material orgánico adecuada para la elaboración de abono)  
Fuente: Chiarella, Estudio Preliminar, IDMA, Lima abril 1986)

En el marco del presente proyecto se ha llevado a cabo una investigación sobre la producción de basura en Bayóvar. Los resultados de esta investigación se reflejan aquí abajo. En el capítulo 6 se describe la forma en que se realizó dicha investigación. El grupo de población investigado coincide en posición económica y social con el grupo 3, investigado por el IDMA. Los resultados referentes a la composición y producción parecen coincidir notablemente.

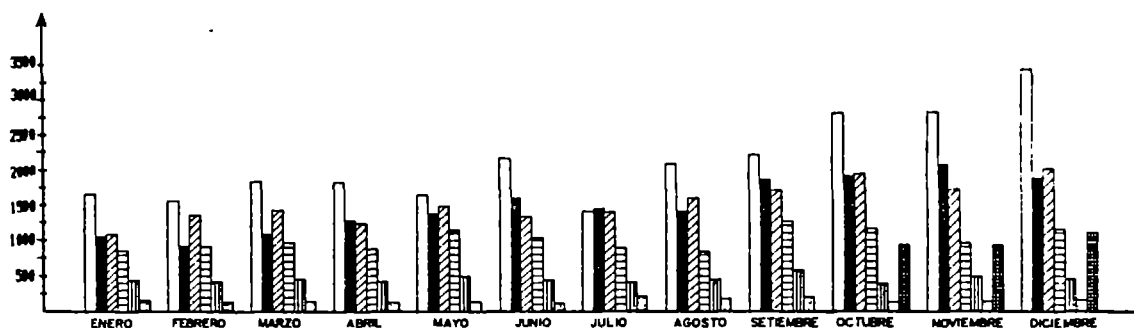
prod. pcpd	0.253 kg
densidad	205 kg/m <sup>3</sup>
papel	5.74 %
cartón	1.82 %
vidrio	1.39 %
lata	2.39 %
plástico película	0.95 %
plástico duro	1.42 %
huesos	0.95 %
trapos	0.87 %
restos comestibles*	19.61 %
humedad	71.30 %

Tabla 4.6: Resultados de la investigación en Bayóvar  
(\* seleccionado como alimento para animales domésticos)

Tal como parece de la tabla 4.6 la producción de basura pcpd en Bayóvar es muy baja y su composición muy pobre en materiales. Según la tabla 4.5 se observa en el grupo de mejor posición socio-económica, una mayor producción de basura. Esto quiere decir que cuando un barrio va evolucionando desde un estado de pobreza, hacia una posición más acomodada, se puede esperar un aumento en la producción de basura. Hay que tener esto en cuenta en el momento de diseñar un sistema de recojo y elaboración de basura.

#### Cantidades recogidas

Para dar una idea de la cantidad de basura recogida por mes, se adjunta en la tabla 4.7 las cifras de recojo de la ESMLL en Lima Cercado en 1985.



CODIGO	ZONAS	CANTIDAD / MES (TONELADAS)												
		ENERO	FEBRERO	MARZO	ABRIL	MAYO	JUNIO	JULIO	AGOSTO	SEPTIEMBRE	OCTUBRE	NOVIEMBRE	DIEMBRE	TOTAL
	MERCADOS	1,642	1,551	1,824	1,822	1,831	2,163	1,811	2,094	2,207	2,790	2,779	3,410	25,353
	L INDUSTRIAL	1,098	871	1,075	1,263	1,377	1,593	1,447	1,410	1,853	1,906	2,071	1,849	17,833
	B ALTOS	1,134	1,356	1,407	1,229	1,477	1,323	1,400	1,593	1,701	1,935	1,718	2,000	18,285
	L CUADRADA	832	870	949	871	1,134	1,031	893	846	1,262	1,160	955	1,166	11,969
	STA BEATRIZ	383	420	442	410	499	440	414	448	574	382	493	454	5,363
	HOSPITALES	130	137	145	127	134	116	209	177	210	137	140	167	1,829
	CONTENEDOR										930	930	1,116	2,976
	<b>T O T A L</b>	<b>5,221</b>	<b>5,205</b>	<b>5,842</b>	<b>5,722</b>	<b>6,262</b>	<b>6,648</b>	<b>5,774</b>	<b>6,568</b>	<b>7,807</b>	<b>9,240</b>	<b>9,107</b>	<b>10,182</b>	<b>83,598</b>
	PROMEDIO / DIA	168.4	183.9	188.4	190.7	202.9	222.4	184.2	211.9	260.2	298.10	303.6	328.4	228.9

Tabla 4.7: Recojo de residuos sólidos por la ESMLL en 1985 (en toneladas por mes)  
fuente: ESMLL, 1985

#### Recojo directo

En los distritos ricos de Lima, se realiza el recojo directo de basura con compactadores. La capacidad de recojo de la flota de camiones no resulta ningún problema y puede ofrecer incluso un servicio diario de recojo. Cuando la capacidad de los servicios del distrito es menor, se ven obligados a reducir la frecuencia de recojo, o la población tiene que llevar su basura hasta el camión.

#### Almacenamiento intermedio

En los distritos donde los servicios de recojo disponen de insuficiente mano de obra y material para el recojo puerta a puerta, se ha ingeniado un método de almacenamiento intermedio en vertederos centrales situados dentro o a los alrededores del distrito.

Hay que distinguir entre un almacenamiento intermedio planificado y un vertedero (basural) que nace espontáneamente. El primero puede estar establecido en colaboración con el distrito afectado o por los servicios municipales de limpieza y barrido.

El segundo se origina cuando la población vierte su basura en un lugar concreto, y su recojo depende del servicio del distrito. No es raro que quede por recoger. También existe un recojo ilegal

aparte del oficial. La basura se lleva hasta destinos ilegales (chancherías ilegales, basurales).

#### Vertido

Cuando no se entrega la basura acumulada o sólo parcialmente, aparecen basurales dentro y alrededor de los barrios. Este proceso ocurre en todos los distritos alrededor del centro. Los camiones no llegan nunca a los barrios más alejados del centro, a los más cercanos llegan irregularmente camiones que se llevan los montones de basura acumulados.

Las consecuencias de no llevarse la basura a tiempo son:

- bichos y animales domésticos se pasean por la basura
- muchos insectos, sobre todo moscas
- mal olor- y humo en los alrededores
- niños que juegan, defecan e intentan sacar materiales que se puedan utilizar entre la basura.
- un ambiente de vida y de trabajo desagradable

#### Transporte

El transporte de la basura recogida de la zona de servicio hasta el lugar de reunión y elaboración ocurre en Lima de distintas formas. La manera en que esto ocurre, depende en primer lugar de la flota de camiones de que disponga el servicio del distrito. Esta existe de camiones ordinarios y compactadores. La ESMLL dispone de (grandes) camiones de transporte y camiones especiales de contenedores. No sólo la flota es importante, sino que la distancia a la que tiene que trasladarse la basura es un factor decisivo en la elección por un medio de transporte u otro.

#### Lugares de acumulación

Actualmente existen tres puntos donde se reúne toda la basura recogida. El primero es un gran vertedero, que ya hace tiempo que existe, a las afueras de la ciudad. Usan este vertedero varios distritos de la ciudad aunque menos que antes. El transporte a este punto se hace con compactadores y con camiones especiales desde el terreno de almacenamiento. La ESMLL explota tanto este terreno de transbordo de residuos sólidos, como la flota de camiones existente. La basura se transporta con camiones de la basura hasta allí y se carga en grandes camiones de basura especiales. En este momento este sistema no se usa tanto a causa de los altos costos del transporte.

El tercer lugar donde se lleva la basura recolectada son los lugares de vertido controlado. Se encuentran dentro de la zona de la ciudad; las distancias entre el lugar de servicio y estos terrenos son cortas y por lo tanto los costos de transporte resultan muy bajos.

Aquí se mencionan los lugares de recojo. Su ubicación exacta es la siguiente:

El vertedero grande se encuentra al sur de Lima a una distancia de 20 km del centro de Lima.

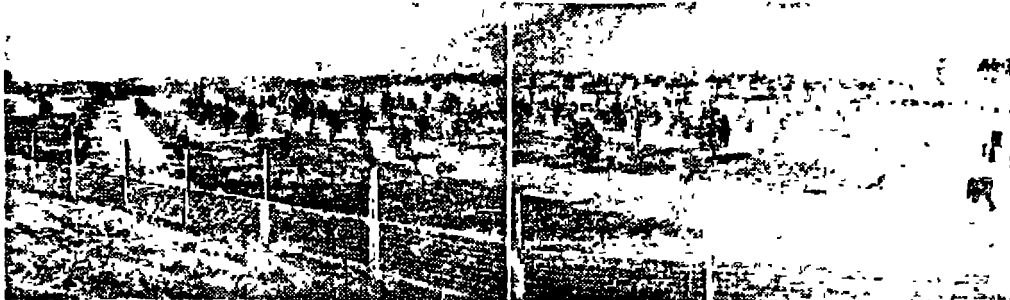


La capacidad de los rellenos es tal como se ha indicado al principio de este párrafo, tabla 4.4. En la tabla siguiente 4.8 se encuentran las cantidades de basura recogida en 1985, proveniente de distintos distritos.

mes	Wiracocha	Sinchi-Roca	Huáscar	Total	Acumulativo
enero	7547			7547	7547
febrero	11080			11080	18627
marzo	15005			15005	33632
abril	14728			14728	48360
mayo	14869			14869	63229
junio	14778	5	953	15736	78965
julio	14538		1950	16488	95453
agosto	13498	3798	3009	20305	115758
septiembre	10736	8181	3080	21997	137755
octubre	11814	8709	3266	23789	161544

tabla 4.8: Recepción de residuos sólidos en los rellenos sanitarios expresada en toneladas.  
fuente: ESMLL informe anual 1985.

Una vez el relleno sanitario está totalmente lleno, se alisa el terreno y se plantan árboles y césped para que se convierta en un parque público. Hasta ahora, los resultados del relleno sanitario de "Wiracocha" parecen muy positivos, aunque el suministro de agua de regadío en suficiente cantidad sigue siendo un problema.



El reciclaje también se realiza en los lugares de los rellenos sanitarios. Los empleados de la ESMLL recogen a mano el material que pueda volver a venderse. Especialmente los residuos industriales se separan de esta manera. La ESMLL cubre con ello alrededor del 3% de los gastos de la empresa. Estas son la únicas técnicas de elaboración que se practican en Lima. La primera prioridad es ahora establecer un buen sistema de recojo para toda la ciudad. Ya que el sistema de los rellenos sanitarios no presenta ningún problema hasta ahora porque hay

lugar suficiente, no se presta casi ninguna atención a otras técnicas de elaboración, como la incineración, obtención de abono, o separación mecánica de la basura.

#### Investigación

Se realizan muy pocas investigaciones sobre la problemática de la basura. La ESMLL no hace mucho en este sentido a causa de la falta de personal. Las investigaciones que se están realizando son las siguientes:

1. Investigación del CEPIS y la ESMLL sobre la pérdida de gases y de aguas de percolación en un relleno sanitario (Wiracocha).

A causa de la sequía en la zona, no se espera la formación de gases y la pérdida de aguas de percolación en el fondo del relleno. El CEPIS lleva a cabo esta investigación en el relleno de Wiracocha junto con la ESMLL.

2. Investigación del IDMA sobre las posibilidades de recojo, separación y conversión en abono de la basura doméstica en Lima.

Esta investigación se puede dividir en unas cuantas partes que se pueden llevar a cabo en fases:

- recojo de la basura:  
se investiga un sistema de recojo con triciclos para los barrios que no son accesibles al sistema convencional de recojo con camiones. El sistema complementario de recojo con triciclos tendría que empalmarse al sistema de recojo ya existente.
- separación de la basura:  
se investiga la posibilidad de una empresa de separación de basura, de gran embargadura, con personal a jornada intensiva, donde se separaría alimento para el ganado porcino, material para reuso (como hierro, papel, vidrio), material para obtener abono, y el resto del material sobrante, que habría que verter definitivamente.

Esta investigación se encuentra aún en el estadio inicial. La idea es ampliar la investigación paso a paso hasta un sistema completo de selección y elaboración de la basura.

3. CEPIS, ITINTEC, e IDMA están investigando las posibilidades de obtener abono de la basura doméstica.

Esta investigación estudia la viabilidad de obtener abono de la basura doméstica. Esta investigación se está realizando a gran escala en la práctica en el distrito de Villa Salvador y es como sigue:

- a. traslado de la basura en camiones
- b. selección a grosso modo de los residuos
- c. de los que diariamente se hace un montón y tres a la semana para experimentar
- e. todos los montones se vierten a los 7 días.

Todo el ciclo de obtención de abono dura 10 semanas.

4. Investigación de las posibilidades de obtener biogas de la basura de ITINTEC.

Esta investigación ya hace tiempo que dura, sobre todo en Villa El Salvador. La basura recogida por el PAIT se lleva a una instalación de biogas, donde se obtiene biogas con dos biodigestores. Se está estudiando si una gran central resulta posible económicamente.

#### 4.1.3 LA SITUACION A NIVEL DEL BARRIO

Ahora que ya se han establecido que las distintas responsabilidades y servicios en el campo de los residuos sólidos están reguladas oficialmente, parece interesante ver lo que esto significa para la realidad de los barrios marginales (más) pobres. En este caso se refiere a Bayóvar, aunque hay cientos de barrios en la misma situación.

En Bayóvar viven unas 14,500 personas que producen diariamente 3.7 toneladas de basura. Las familias pueden deshacerse de la basura de varias maneras. La forma más simple es verter la basura en los alrededores, no demasiado cerca de la propia vivienda. Según el lugar de la vivienda, se vierte en las zonas sin cultivar, en los cerros o cerca de ellos o en terrenos neutrales dentro del barrio, destinado a campos de deporte o parques. Una forma que exige más tiempo y energía es incinerar la basura o enterrarlas. Lo primero cuesta poca fuerza laboral pero origina mucho humo con sus molestias consecuentes. Lo segundo exige más fuerza laboral (cavar un agujero grande) pero a la larga significa menos molestias. Ocurre a veces, que los habitantes de una zona determinada, que los vecinos que viven más lejos eligen para verter su basura, hartos de las molestias, se deciden a quemarla.

La tercera forma que adoptan los habitantes de Bayóvar de librarse de la basura, es llevarla al camión que recorre el barrio, tal como corresponde al servicio del distrito. El problema más grave es la falta de capacidad del servicio del distrito de San Juan de Lurigancho. Esto quiere decir que Bayóvar recibe el servicio de recojo una vez cada 3 o 4 semanas. Un simple cálculo muestra que una familia de 6 personas en este período, produce unos 40 kilos de residuos, los cuales debe almacenar de alguna forma. A causa de las altas temperaturas, esto es higiénica y prácticamente imposible a causa del precio de las bolsas de plástico (o cajas de cartón). Para acabar, si se



pierde una vez el camión, la cantidad de basura acumulada es el doble hasta el próximo recojo.

El método más utilizado para librarse de la basura de la zona adyacente a la vivienda propia o al lote, es el más simple: verterla en la calle o en los terrenos públicos. Al cabo de unos días los animales domésticos, como perros, patos, chanchos y gallinas ya se han comido los restos comestibles. Lo que queda son papeles, plástico y cartón; piedras, pequeños bloques de rocas y restos de industrias familiares: pelo (peluquerías o carnicerías), restos de cuero (zapateros), restos de madera (carpinteros).

La basura recibe constantemente la visita de los niños y algunos adultos que buscan restos de comida o de productos vendibles.



El mercado de Bayóvar produce de 150 a 200 kg de basura al día. Los vendedores del mercado se encargan de conservar limpio el terreno del mercado. Los vendedores cuentan con mano de obra que remuneran ellos mismos, que recoge la basura y la vierte en un gran vertedero a las afueras de Bayóvar. La basura se recoge más a menudo de este punto que desde el mismo Bayóvar. Los barrios de Proyectos Especiales y Arriba Perú vierten también parcialmente su basura en este vertedero.

4.2 AGUA POTABLE Y AGUAS RESIDUALES4.2.1 LA SITUACION A NIVEL DE LA CIUDAD Y DEL DISTRITO

El agua potable de la ciudad de Lima proviene en su mayor parte de dos fuentes. En primer lugar se extrae agua del río Rimac, que cruza la ciudad en diagonal. El agua fluvial extraída se trata en la de tratamiento "La Atarjea". Esta planta entra en el ámbito de responsabilidad del SEDAPAL (Servicios de Agua Potable y Alcantarillado). El SEDAPAL es la empresa estatal que se encarga de las aguas residuales y el agua potable en Lima.

También se extrae una gran cantidad de agua subterránea por medio de grandes pozos. El agua procedente de los mismos se distribuye sin ningún tipo de tratamiento previo. Otra parte, aunque menor, procede de las galerías. Se trata de pasajes subterráneos que se encuentran en el paquete de rocas donde se almacena el agua. El agua que fluye de las galerías se transporta al nivel libre del agua. En muchos casos este agua tampoco sufre ningún tipo de tratamiento.

En la tabla 4.9. se ofrece una panorámica de las fuentes de agua potable.

FUENTE	PRODUCCION (m <sup>3</sup> /s)
Rio Rimac (tratado en La Atarjea)	9.4
Pozos	5.9
Galerías	0.4
	----- +
TOTAL	15.7

Tabla 4.9: Las fuentes de agua potable de Lima Metropolitana en 1980 (fuente: Plan Maestro, 1981)

En este momento el agua potable de Lima se distribuye de tres maneras: a través de conexiones domiciliarias, piletas públicas y camiones cisternas (particulares). Las dos últimas formas de distribución se encuentran principalmente en los barrios más pobres y más jóvenes.

La tabla 4.10 da una idea de la importancia de los diferentes métodos de distribución para la población de Lima.

CATEGORIA	POBLACION x 1000	POBLACION EN PORCENTAJES
<b>CONEXION DIRECTA</b>		
1. A través de la red oficial		
- uso más de 22 m <sup>3</sup> /mes	1662	33.1
- uso menos de 22 m <sup>3</sup> /mes	1519	30.3
2. A través de sistemas independientes	275	5.5
3. A través de conexiones no registradas	322	6.4
	-----	-----
SUBTOTAL:	3778	75.3
<b>SERVICIO INDIRECTA</b>		
1. A través de camiones cisternas	606	12.1
2. A través de piletas públicas	182	3.6
3. Desconocido	454	9.0
	-----	-----
SUBTOTAL:	1242	24.7
	-----	-----
TOTAL:	5020	100.0

Tabla 4.10: La distribución del agua potable en Lima  
(fuente: Plan Maestro, 1981)

Se observan grandes diferencias en el consumo de agua potable per cápita entre la población limeña. Estas diferencias están relacionadas estrechamente con los ingresos del usuario, y con la forma del abastecimiento de agua potable. La figura 4.4 ofrece una idea al respecto.

Según esto la población está dividida en tres grupos:

1. grupos de ingresos más bajos, servida mediante piletas públicas o camiones cisternas (particulares)
2. grupos de ingresos bajos con conexión a la red de agua
3. grupos de ingresos medios y altos con conexión a la red de agua

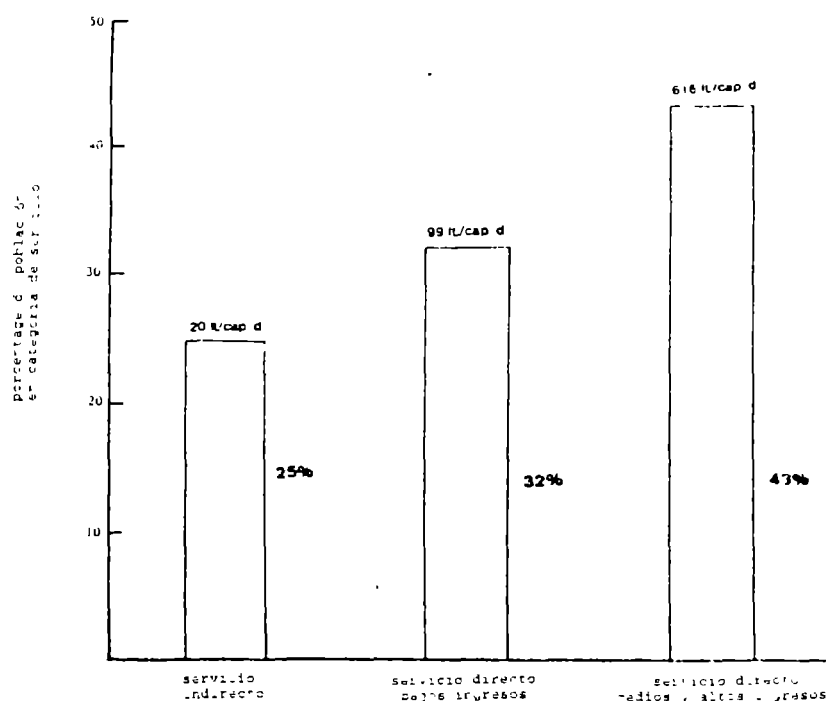


Figura 4.4: El uso de agua potable en Lima  
(fuente: Plan Maestro, 1981)

En este momento sólo en el centro de Lima existe un sistema de alcantarillado que reúne todas las aguas residuales, las cuales se vierten en las aguas superficiales sin ningún tipo de tratamiento previo.

Grandes zonas de Lima, especialmente los barrios marginales, no están conectados a la red de alcantarillado. Las aguas residuales, del lavado o del cocinado van a parar a las calles, normalmente si asfaltar. En estas zonas se usan letrinas para la eliminación de los excrementos humanos. La municipalidad está investigando los métodos idóneos de suministro de agua potable y eliminación de excrementos en el Proyecto Especial Huaycán.

En los anexos A hasta D se describen la empresa SEDAPAL, la situación actual del agua potable en Lima, la planta de tratamiento La Atarjea y el Plan Maestro de SEDAPAL.

El agua potable que se distribuye en el distrito de San Juan de Lurigancho, proviene totalmente de las aguas subterráneas. En la parte más baja del distrito se encuentran unos cuantos pozos de los que se extrae agua subterránea.

Esta zona, un poco más baja, también la más rica, está provista de una red de agua potable y de alcantarillado. El uso de agua en este distrito es bastante alto y se diferencia poco del de otros distritos más acomodados. Las zonas más altas del distrito (con algunas excepciones) necesitan una red de transporte de aguas. En esta zona el agua potable se distribuye en camiones cisternas (privadas) que recogen el agua en algunas estaciones de suministro de agua. El agua de estas estaciones proviene de uno de los pozos, de los varios que se encuentran en la zona baja. Por medio de tuberías y bombas, se transporta el agua de estos pozos a las estaciones de servicio donde se abastecen los camiones.

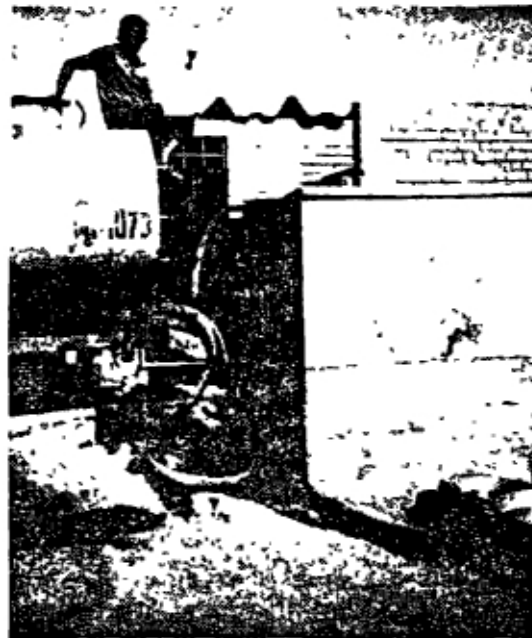
La extracción de agua del subsuelo a gran escala ha contribuido a que el nivel del agua subterránea haya descendido en dos metros al año. Este drástico descenso dificulta cada vez más la extracción del agua potable de los pozos: los pozos no están diseñados para poder extraer agua a cada vez más profundidad. La calidad del agua que distribuyen los camiones en la zona alta es muy dudosa. No es raro que este agua se encuentre bacteriológicamente contaminada.

#### 4.2.2 LA SITUACION A NIVEL DEL BARRIO

La distribución de agua potable en Bayóvar se realiza por medio de los camiones cisternas, que recogen el agua en el punto de distribución (o estación de servicio) en San Hilarión. Los vecinos guardan el agua en "tanques" enfrente de las casas, al lado del camino. Estos "tanques" son en realidad cilindros de gasolina de una capacidad de 200 a 250 litros, o recipientes de cemento de una capacidad de 1 m<sup>3</sup>, más o menos. Los camiones vierten el agua en estos recipientes y a continuación se calcula el pago según la cantidad de "cilindros" que se (estima que se) han llenado. Un cilindro tiene una capacidad de 200 a 250 litros. El precio es de alrededor de unos 2.5 intis, aunque esté sujeto a constantes fluctuaciones. Hay diferentes factores que influyen en el precio del cilindro: la distancia del barrio al punto de distribución (o estación de servicio), el precio de la gasolina, etc. La dependencia total de la población de estos camiones, para su abastecimiento de agua potable, favorece la especulación por parte de los conductores. Los precios suben entonces en picado. A causa de esta especulación, entre otros factores, el precio del agua potable en los barrios marginales es 3 o 4 veces más caro que en los barrios más ricos de Lima.

Además la entrega de agua es muy irregular, lo cual obliga a los habitantes a estar "ojo avizor" esperando la llegada de uno de los camiones cisternas. La imagen de mujeres y niños llamando a gritos a un camión cisterna es pan de cada día. Las reservas insuficientes de agua y la mala calidad de la misma provoca serios problemas de salubridad e higiene. El mal mantenimiento y el hecho de que se limpie el interior de los tanques de los camiones irregularmente e insuficientemente se encarga de

empobrecer aún más la calidad del agua potable repartida de esta forma. Los cilindros al lado de las casas también se encuentran en una situación muy precaria; la larga permanencia del agua en estos cilindros tampoco favorece la calidad del agua. Sólo en algunas ocasiones se añade cloro al agua de los barriles. En estas circunstancias no es sorprendente que las bacterias se multipliquen a sus anchas, especialmente durante los meses de verano. Durante este período se recomienda a los vecinos que hiervan el agua antes de consumirla, aunque esto ocurra raramente en la práctica. Los precios de los materiales de combustión son tan caros que los vecinos tienden a no atender a este consejo en general, sólo para los niños menores de 5 años.



El agua del lavado y cocinado se vierte sencillamente en la calle donde se evapora o se infiltra en el subsuelo. La ventaja de este sistema es que la primera capa de arena del suelo se humedece y no se levanta con el viento; por lo tanto con este sistema se evita la formación de nubes de polvo.

Alrededor de la mitad de las casas cuenta con letrina privada dentro del lote. El estado en que se encuentran varía de letrina a letrina. Algunas no son más que un hueco en el suelo sobre el que se han puesto algunas tablas de madera, otras en cambio cuentan con una losa sanitaria de cemento, y en algunos casos con una taza de cerámica. Regularmente se añade un poco de cal o de queroseno para evitar el mal olor.

Sólo unas cuantas manzanas cuentan con letrinas comunitarias. Se trata de manzanas situadas al lado de los cerros donde el suelo es demasiado duro para poder cavar un hueco. Estas manzanas han construido letrinas comunitarias al pie de los cerros. El uso de

las mismas varía de una letrina a la otra.

La otra mitad de la población no dispone de letrina. Cumplen con sus necesidades en la falda de los cerros alrededor del barrio, en terrenos públicos destinados a futuras viviendas o a parques.

Desde hace algunos años la población de Bayóvar está luchando para conseguir agua corriente. La compañía municipal de transporte de agua SEDAPAL ha formulado un plan para abastecer de agua corriente y de un sistema de alcantarillado al barrio. Es útil en este sentido, adentrarse un poco con la política del SEDAPAL respecto a los barrios marginales. Esta política consiste en empalmar los barrios a la red de agua corriente y de alcantarillado en dos pasos.

- La primera fase:

En la primera fase se instalan las cañerías de agua potable principales y los reservorios de agua. A continuación se instala en el barrio una red de agua corriente con una serie de piletas públicas. El agua se distribuye a través de estas piletas, durante unas cuantas horas al día. Los equipamientos sanitarios siguen siendo las letrinas; en este período tampoco hay recojo del agua del lavado y de cocinado.

- La segunda fase:

En la segunda fase la red de agua potable se amplía y cada casa cuenta con agua corriente. El barrio también cuenta con un sistema de alcantarillado conectado al punto central de la ciudad.

Hay varias razones por las que el SEDAPAL adopta esta política:

- En este momento la producción de agua potable en Lima es insuficiente para proveer de agua corriente a todos los habitantes de la ciudad. El agua potable se reparte sólo durante unas horas al día desde las piletas públicas. El uso del agua es mucho menor con este sistema que con conexión de agua corriente todas las casas. Actualmente se puede llegar a más barrios, abasteciéndolos de agua con las piletas públicas.
- Si todos los barrios a corto plazo cuentan con agua corriente, representaría un revés bastante fuerte a los medios del SEDAPAL para poder satisfacer el súbito aumento de la demanda de agua potable. El SEDAPAL es responsable principalmente de la obtención y preparación del agua potable y su posterior transporte a los barrios. El almacenamiento de agua en grandes reservorios también entra en sus atribuciones.
- Los gastos por la instalación de una red de transporte conectada a las viviendas y de su correspondiente red de alcantarillado son más caros que los costos de la instalación de un sistema con piletas públicas. Los vecinos tienen que

pagar los gastos de la instalación. Muchos de ellos no pueden pagar los gastos de la conexión en la casa.

Los vecinos tienen que encajar las siguientes desventajas con el sistema de dos fases:

- Los vecinos tienen que transportar el agua potable desde las piletas públicas a sus casas, cuando actualmente el agua de los camiones se transporta en muchas ocasiones hasta el umbral de la puerta. Este transporte de agua recae en los hombros de las mujeres y los niños.
- El hecho de que sólo se reparta el agua a ciertas horas del día obliga a las mujeres y los niños a estar presentes a estas horas donde las bocas de riego. Además hay que hacer cola para conseguir el agua.
- Existe cierta desconfianza en cuanto al cumplimiento de los horarios establecidos. Esta inseguridad hace que los vecinos quieran contar con reservas de agua o que sigan abasteciéndose de los camiones de agua.

Los vecinos de Bayóvar consideran estas desventajas tan seriamente que han insistido al SEDAPAL para que ignore su política de dos fases en su caso particular. Han conseguido presentar una recomendación positiva del SEDAPAL al Banco de Vivienda para la instalación directa de una red de agua potable con conexiones domiciliarias y una red de alcantarillado. Los costos de esta instalación pueden llegar a 13,000 intis por familia. Estos gastos resultan demasiado altos para no decir insuperables para muchas familias. En realidad, es dudoso que los vecinos puedan incluso satisfacer un pago directo del 5 o el 10 % de la cantidad total (unos 700 - 1300 intis).



## 5. DELIMITANDO LA INVESTIGACION

En los capítulos anteriores se ha dado un esquema de la problemática sanitaria en Lima. Después de ver las preferencias de las MUPROBAS ya se empezó en la fase inicial del proyecto a limitarse a la problemática de la basura, el agua potable y las aguas residuales. Dentro de estos campos había muchas probabilidades de investigación, que no todos se podían llevarse a cabo dentro del proyecto ISP. En este capítulo se habla de que partes de la investigación se han llevado a cabo y porque se ha elegido por estas partes concretamente. En el párrafo inmediato se habla de los diferentes temas en el terreno de la basura, agua potable y aguas residuales que durante el período de inventario aparecieron como posibles objetos de investigación. A continuación se exponen los objetivos de los diferentes grupos involucrados en relación al proyecto. Seguidamente se exponen los puntos de partida concretos y las condiciones complementarias, formuladas por el ISP a priori. Para finalizar se explican los criterios que se han usado para delimitar las diferentes partes de la investigación. En el último párrafo de este capítulo se habla del tratamiento de estas partes del estudio.

### 5.1 POSIBILIDADES DE ESTUDIO

Durante el inventario se llegó a tres soluciones al problema del recojo de la basura, dignos de ser estudiados:

#### Recojo puerta a puerta con camiones

En algunos distritos el recojo la llevan cabo camiones de basura que aparecen irregularmente y que recogen puerta a puerta, cuando el terreno así lo permita. En San Juan de Lurigancho los camiones solo se acercan a la parte sur del distrito, también la más rica. En Bayóvar y los barrios colindantes solo se recoge la basura una vez al mes. La capacidad del servicio de recojo del distrito, es con mucho, insuficiente. Una posibilidad del proyecto ISP era desarrollar una colaboración con este servicio del distrito para ampliar la capacidad del sistema, de forma que también Bayóvar, entre otros lugares, disfrutara de un mejor servicio.

#### Recojo con la ayuda de contenedores

La empresa de servicios municipales de limpieza de Lima (ESMLL) utiliza en el centro de Lima un sistema de contenedores que se vacían cada día con ayuda de compactadores (ver párrafo 4.1). La ESMLL estaba interesado en la posibilidad de experimentar con este sistema en Bayóvar, para saber como funcionaría un sistema de este tipo en los Pueblos Jóvenes. Si el sistema funcionaba bien, la ESMLL continuaría ofreciendo este servicio en Bayóvar.

#### Recojo con ayuda de triciclos

Varios institutos, como el IDMA o el CEPIS, están estudiando la posibilidad de recoger la basura con triciclos aunque no se había

realizado más que algún experimento concreto en este sentido. El IDMA estaba llevando a cabo un experimento de este tipo en el barrio Villa El Salvador. Un intento de esta naturaleza era un de las posibilidades para el proyecto ISP.

Las investigaciones posibles respecto al almacenaje y elaboración de la basura eran las siguientes:

#### La conversión en abono

Si se encontraba bastante materia orgánica en la basura había que averiguar la forma en que podría recolectarse, como se haría el abono y que posibilidades de uso tendría este abono. Los estudios existentes sobre este tema en Lima, a cargo del IDMA y del CEPIS se encuentran en la fase inicial.

#### Biogas

Si se encontraba bastante materia orgánica había que averiguar la forma en que podría elaborarse en biogas. Los institutos IDMA y CEPIS están llevando a cabo un experimento de este tipo en el barrio Villa El Salvador.

#### Reciclaje

Algunos materiales como el papel, el cartón y el plástico pueden convertirse de nuevo en materiales utilizables. Parte de los materiales ya está utilizado por la población y por eso aún no llega a la basura. De esta forma se usa mucho material orgánico para las chancherías, crianza porcina a pequeña escala (un máximo de 4 a 5 animales). Estas chancherías están oficialmente prohibidas, a causa del precario estado de salud de los animales y de la posibilidad de que se extiendan todo tipo de enfermedades con el consumo de esta carne. Una parte de los materiales aún utilizables caen en manos de los recogedores de basuras que sortejan los productos de posible reventa. En Bayóvar, un artista daba lecciones a las mujeres sobre como hacer objetos artísticos con los materiales que se encuentran en la basura. La ESMLL no realiza tareas de reciclaje más que a muy pequeña escala. Resultaría interesante saber como se podrían organizar mejor estas actividades y si se podría crear ingresos en esta manera.

#### Rellenos sanitarios

El vertido final de la basura se hace mayoritariamente en "rellenos sanitarios", en otras palabras vertederos controlados (ver párrafo 4.1). Se podría estudiar el funcionamiento y los cambios posibles para mejorar este sistema.

#### Vertido incontrolado

Habría que estudiar la existencia y el funcionamiento de los vertederos usuales (en muchos casos ilegales), y las posibilidades de disminuir o prevenir los problemas provenientes de su existencia..

**Incineración de la basura**

La quema de la basura se puede hacer tanto al aire libre o en centrales destinadas a ello. La quema al aire libre se lleva a cabo a muy pequeña escala actualmente. Sería interesante estudiar las posibilidades de adaptar este sistema a pequeña escala.

Las posibilidades de estudio del servicio de agua potable eran más limitadas. En Bayóvar no existe ningún sistema de distribución de agua potable, a excepción de los camiones de agua que se cuidan actualmente de su abastecimiento. La empresa SEPADAL que se dedica a la instalación y al mantenimiento de la conducción de agua potable, ya tiene planes para ocuparse de ello. Los estudios posibles para el proyecto ISP eran:

**Diseño de una red de conducción del agua**

Se podría diseñar una red de conducción de agua, con sus puestos públicos o conexiones domiciliarias. Esto habría que hacer en conjunto con un estudio al sistema de alcantarillado.

**Evaluación de los planes del SEDAPAL**

En lugar de que el grupo elaboraría sus propios planes, se podían evaluar los planes del SEPADAL, poniendo especial atención a los intereses de la población.

Tampoco se encuentra en Bayóvar un sistema de desagüe de las aguas residuales (tanto las aguas residuales de las viviendas, provenientes del lavado etc, como los excrementos humanos). El SEDAPAL está elaborando planes para alcantarillar la zona. Los estudios posibles eran:

**Diseñar un sistema de alcantarillado**

Se podría diseñar un sistema de alcantarillado, en conjunto con un estudio sobre la red de conducción del agua.

**Letrinas públicas**

En unos cuantos puntos de Bayóvar existen letrinas públicas que funcionan bastante mal. Habría que investigar el porqué, como se puede mejorar la situación y si esta solución es la adecuada para solucionar el problema de los excrementos de todo el barrio. La ubicación de las letrinas podría ser la misma de los contenedores para la basura, lo cual serviría para relacionar los resultados a los de la investigación de la municipalidad de Lima en el barrio de Huaycán.

**Letrinas privadas**

Una parte de la población de Bayóvar ya dispone de letrina propia. La investigación podría dirigirse a averiguar porque no hay más familias que tengan letrina, los problemas existentes con las letrinas actuales, y como se puede mejorar la situación. Varios institutos limeños ya están estudiando la situación de las letrinas privadas.

## 5.2 OBJETIVOS DE LOS GRUPOS RELACIONADOS CON EL PROYECTO

Los objetivos formulados respecto a los diferentes grupos relacionados con el proyecto, fueron los siguientes:

### Población de Bayóvar

- Presentar soluciones lo más concretas posibles respecto a los problemas sanitarios más importantes del barrio y llevarlas a la práctica.
- Aumentar la perspectiva de la población respecto a estos problemas y ofrecerles las posibilidades de hacer algo al respecto por si mismos.

### Flora Tristán

- Dedicar especial atención a la posición de la mujer dentro de la problemática sanitaria y hacer lo posible para mejorar esta posición.

### Otras instancias en Lima

- Dirigir la atención de estas instancias a la problemática en cuestión y trabajar en conjunto para mejorarla.
- Aportar soluciones de larga duración a las necesidades específicas de la población, por medio de una mayor comunicación entre estas instancias y la población.
- Ofrecer la posibilidad de que estas mejoras continúen y se amplíen a otros barrios y buscar el apoyo (financiero) necesario para ello.
- Elaborar un buen informe sobre la investigación realizada, la problemática y las posibles soluciones. Este informe estaría destinado no solo al uso interno del grupo. También puede servir como base a aquellos que pidan ayuda en el futuro.

### La Universidad Técnica de Delft y la Universidad Estatal de Utrecht

- Realizar una investigación de final de carrera sobre la problemática sanitaria en un país en vías de desarrollo.
- Aumentar los conocimientos de los dichos institutos sobre la problemática mencionada.
- Escribir un informe, donde se describieran el planteamiento, el desarrollo, y los resultados de la investigación, entre otras cosas, para poder calificar la investigación debidamente.

## 5.3 PUNTOS DE PARTIDA Y CONDICIONES SECUNDARIAS

Los puntos de partida reflejan las ideas del grupo respecto a los objetivos y las soluciones a conseguir.

- Las mujeres son las personas del barrio que están más confrontadas con la problemática de la basura, del agua potable y las aguas residuales. Por lo tanto toman parte importante de la realización y planteamiento del proyecto.

- La participación de los vecinos durante todo el proceso de solución es muy importante. De esta forma aumenta el interés de los vecinos con el proyecto, lo cual puede llevar a una colaboración activa en el desarrollo de las soluciones, y a una mayor concienciación de las propias posibilidades.
- La forma de la investigación, esto es donde la participación tiene un papel principal, hace que adquiera el carácter de una "action research".
- Teniendo en cuenta que las posibilidades económicas de la población son muy limitadas, los gastos que representen las soluciones encontradas han de ser mínimos. Se buscan en lo posible soluciones que generen nuevos ingresos.
- Cuando se busquen soluciones hay que tener en cuenta que las mujeres tienen una jornada de trabajo diaria considerable (además del cuidado de la familia, tienen que cuidarse en muchos casos de aportar la manutención).
- Las mejoras tienen que adaptarse lo más posible a la estructura organizativa ya existente en el barrio.
- En lo posible, la ejecución y el mantenimiento de las mejoras tienen que ser llevados a cabo por las instancias locales y/o los habitantes del barrio.
- Las mejoras tienen que adaptarse a los conocimientos y habilidades locales y al material e instrumentos existentes. Además tienen que ser económicas, duraderas y sencillas en su concepto, mantenimiento y realización.

Las condiciones secundarias muestran los factores que limitan el proceso de solución.

**Condiciones secundarias de los vecinos de Bayóvar/Canto Grande y Flora Tristán:**

- los limitado medios económicos de los vecinos
- los conocimientos existentes, habilidades y costumbres en el barrio
- el grado de organización existente en el barrio.
- la cantidad de información disponible
- los conocimientos, habilidades y experiencia de Flora Tristán.

**Condiciones secundarias de las instituciones y servicios oficiales:**

- los limitados medios económicos
- la ausencia/presencia de conocimientos especializados y la escolarización del personal.
- la ausencia/presencia de material y medios necesarios.

**Condiciones secundarias de las instituciones educativas (Universidad de Utrecht y Universidad Técnica de Delft):**

- la investigación debe tener suficiente profundidad teórica y científica.
- el tiempo y los medios económicos limitados.

Condiciones secundarias del grupo y de la colaboración con la contraparte:

- la lengua española
- los distintos patrones culturales
- el limitado tiempo de investigación
- el volumen y la formación del grupo
- los conocimientos y habilidades del grupo

#### 5.4 CONSIDERACIONES Y MOTIVACIONES

Al principio del trabajo de campo se discutió largamente con Flora Tristán si Bayóvar era el lugar más adecuado como zona de estudio, ya que los habitantes parecían haber perdido un poco de motivación para realizar actividades. En vistas de que ya se había hablado ampliamente con MUPROBA sobre el proyecto ISP y como los problemas no parecían ser insuperables, se decidió al fin tomar Bayóvar como zona de estudio con la posibilidad de ampliar las soluciones a toda la zona circundante (Canto Grande).

Ya antes de salir para Lima se había decidido incluir la problemática del agua potable como un aspecto secundario del estudio. El SEDAPAL ya estaba muy avanzado en la elaboración de sus planes y no parecía muy útil que un grupo de personas ajenas al asunto con el tiempo limitado se dedicara a tal asunto. La población ya había acogido a un ingeniero asesor que se dedicaba a defender sus intereses en estos planes. Por otra parte la población daba importancia prioritaria al problema de la basura. Por eso solo se hizo un corto inventario del servicio de agua potable, en Lima. A partir de la puesta en marcha del trabajo de campo en Lima, el foco de atención se dirigió a la basura y a las aguas residuales. En este campo se podían estudiar muchos aspectos distintos. Los más importantes salieron de un período de inventarización de varias semanas y se encuentran descritas en el párrafo 5.1.

En cuanto al problema de la basura se decidió hacer un experimento con el sistema de contenedores de la ESMLL. Esta decisión aportaba una cantidad de ventajas en comparación con las otras posibilidades de estudio:

1. El éxito del experimento en Bayóvar significaría una solución inmediata al problema.
2. El sistema de contenedores que ya se usaba hacía algún tiempo en el centro de Lima y donde funcionaba satisfactoriamente, ofrecía altas probabilidades de éxito.
3. Incluyendo a una organización local como la ESMLL, responsable de la problemática que se estaba tratando, se aumentaban las posibilidades de la continuidad de la solución en Bayóvar.
4. La ESMLL también está capaz para llevar a cabo mejoras a largo plazo y a gran escala.
5. Esta solución no significaba gastos extra para los vecinos.

6. Los gastos del experimento los cubriría en gran parte la ESMLL.

Por supuesto también existían unas cuantas desventajas:

1. La basura no se recoge puerta a puerta, lo cual significa que los vecinos tienen que andar una cierta distancia.
2. Las posibilidades de crear ingresos (para las mujeres) son menos con este sistema que por ejemplo con el de los triciclos unidos a un sistema de reciclaje o elaboración de abono.
3. El grado de dependencia de los vecinos (en este caso de la ESMLL) es mayor que en el caso de un sistema de propia provisión, como el de los triciclos.

Después de sopesarlo todo, resultaba evidente que las otras posibilidades de estudio ofrecían menos perspectivas. Un experimento con triciclos en Bayóvar podría significar una coincidencia parcial con el experimento que estaban realizando el CEPIS y el IDMA en Villa El Salvador. Quizas con un buen diálogo se podrían haber complementado las dos investigaciones. Sin embargo, la falta de experiencia con este sistema habría significado mucho más investigación previa y especial atención a la organización. A causa del poco tiempo disponible para la investigación, esto significaba grandes dificultades. Además, a causa de la falta de experiencia con este sistema, las posibilidades de éxito eran menores. Un argumento importante en contra de este sistema es que significaría gastos extras para la población. No hay que olvidar, además, que la compra de los triciclos y otros atributos indispensables, significaría una inversión importante, que nos lleva a preguntarnos si estos artículos estarían disponibles a corto plazo.

La conexión con el sistema de recojo de San Juan de Lurigancho presentaba dificultades a causa de problemas políticos internos dentro del consejo del distrito. Este sistema funcionaba bastante mal, y solo en la zona más rica de San Juan de Lurigancho y más lejana de Bayóvar.

La ESMLL usa rellenos sanitarios para eliminar la basura. En el proyecto había la posibilidad de usar parte de la basura para hacer abono, biogas o para reciclaje. Después de realizar una investigación sobre la composición y producción de la basura en Bayóvar (ver párrafo 6.1) resultó que apenas quedaba material utilizable en la basura. Por eso se decidió no estudiar ampliamente esta posibilidad. En cuanto a la investigación sobre la incineración de la basura en centrales destinadas a ello, no se pudo llevar a cabo porque la escala a la que se realiza la quema y el aspecto técnico eran demasiado amplios para el grupo. La incineración al aire libre es una mala solución para Lima, una ciudad con mucha contaminación ambiental, a causa del poco viento y de que las nubes muy bajas, el humo apenas podría subir. El sistema de rellenos sanitarios funcionaba bien. Una investigación profunda sobre este tema sólo era útil a nivel de todo Lima. Este problema se situaba ya muy lejos de nuestro estudio, razón por la

cual no se profundizó más en su estudio.

En cuanto a las aguas residuales se decidió limitarlo a los excrementos, en vista de que el SEDAPAL estaba preparando sus planes de alcantarillado y de que el tiempo disponible para la investigación solo permitía realizar un estudio muy superficial del posible sistema de alcantarillado. La instalación de un sistema de alcantarillado en Bayóvar va a tardar a aún unos cuantos años. Hasta entonces, las letrinas pueden ser una buena solución al problema de los excrementos. El aspecto transitorio de esta solución en este caso, no quiere decir, que el alcantarillado sea la solución ideal (mayor uso de agua escaso).

Las experiencias de otras investigaciones sobre las letrinas públicas había dado resultados bastante malos. El mantenimiento de las letrinas es muy precario y la gente deja enseguida de usarlas. Los limeños parecen muy aficionados tener su propio lugar, para hacer sus necesidades en privado. A causa de estas razones se decidió hacer una investigación sobre las letrinas privadas.

En parte, en respuesta a la insistencia de Flora Tristán, se intentó aportar verdaderas mejoras a la posición de la mujer (emancipación) dentro del marco de la investigación. Estas posibilidades parecían muy pocas en el proyecto. En relación a la participación de la población, se escogió colaborar de preferencia con organizaciones de mujeres, en especial MUPROBA y las Promotoras de Salud. Esta colaboración estaba dirigida por una parte, a darles toda la influencia posible en las soluciones propuestas por el grupo, y por otra, a estimular las actividades de estas organizaciones. Esta elección tiene también razones muy pragmáticas. Sobre todo en un país tan machista como Perú, las mujeres están más preparadas a hacer trabajos prácticos y tomar parte en todo tipo de actividades, mientras que los hombres muchas veces sólo hablan sobre ello.

#### 5.5 TRATAMIENTO DEL PROYECTO

En el párrafo anterior, se ha explicado porque después del período de inventarización, se escogió llevar a cabo un experimento con un sistema de contenedores de la ESMLL y la investigación con letrinas privadas. A continuación se exponen que consecuencias representan estas elecciones para el tratamiento del proyecto.

##### **La basura**

Se acordó con la ESMLL que entregaría de 5 a 8 contenedores y que los vaciaría regularmente durante un período de prueba concreto. Si el resultado era positivo la ESMLL continuaría prestando este servicio. La ESMLL prometió toda la ayuda necesaria para la buena marcha del experimento. La misión del grupo ISP era averiguar si



el sistema de contenedores era adecuado para Pueblos Jóvenes como Bayóvar y en caso de ser así, constatar que condiciones eran indispensables para introducir este sistema con éxito en un barrio de este tipo. Por nuestra parte, prometimos que en caso de resultados positivos elaboraríamos un plan para ampliar el sistema a una zona mayor y que intentaríamos encontrar la financiación necesaria.

A causa del carácter experimental del proyecto era muy importante preparar debidamente la introducción de los contenedores en Bayóvar. Además de la preparación técnica se prestó mucha atención a la información y organización, para ampliar tanto el concepto de la población sobre la problemática y la solución propuesta, como la motivación para hacer un buen uso de esta solución.

A continuación se evaluó el funcionamiento del sistema y la opinión de los vecinos sobre el mismo. Gracias a esta evaluación se pudo llegar a conclusiones sobre el funcionamiento de dicho sistema. Para finalizar, se trabajó en la organización de la población, para garantizar la continuidad del sistema en Bayóvar. Durante todo el experimento se colaboró estrechamente con la ESMLL y los habitantes del barrio y se intentó el acercamiento de estos dos grupos.

#### Letrinas

Se escogió para tomar las letrinas existentes en Bayóvar como punto de partida en la determinación de las posibles mejoras. Tras una primera observación se concluyó que el tipo de letrina en uso podría funcionar satisfactoriamente y se optó por no introducir o experimentar ningún tipo nuevo de letrina. Para saber que tipo de mejoras había que llevar a cabo se averiguó, en primer lugar que cantidad de gente disponía de letrina, en segundo lugar, los problemas relacionados con las mismas, y en tercer lugar, las razones de la falta de letrinas en muchas casas. A causa de la falta de tiempo se decidió más tarde no embarcarse en la puesta en práctica de mejoras concretas, como por ejemplo la construcción de un cierto número de letrinas modelo. En lugar de ello la atención se dirigió a ofrecer información basada en la investigación previa mencionada anteriormente. Con ello se intentaba ofrecer la información necesaria sobre letrinas que hasta el momento había sido insuficiente. Además de ofrecer información se dió atención a que la población pudiera estar en estado de mejorar o adquirir en forma práctica una letrina. Esto ocurrió en la forma de un estudio previo sobre las posibilidades de empezar una pequeña empresa o un programa sanitario que ofreciera consejo o apoyo práctico y financiero a la población. Aquí también existe la posibilidad de conseguir mejoras concretas en la posición de la mujer, especialmente dando la responsabilidad y la gerencia de las empresas o de los programas a las mujeres.

En los capítulos siguientes se profundiza en la realización del proyecto y los resultados del mismo.

## 6. INVESTIGACION DE LA BASURA

En este capítulo se expone la forma en que la investigación ha desembocado en soluciones para la problemática de la basura en Bayóvar. En el párrafo 6.1. se trata la primera parte de la investigación, la llamada prueba de la basura. El fin de la prueba era establecer la composición y la cantidad de basura producida en Bayóvar. Este tipo de investigación era necesaria porque se disponía de muy pocos datos al respecto y porque según los resultados se podían tomar decisiones respecto a la marcha que debía tomar la investigación.

El párrafo 6.2 trata del planteamiento del experimento con contenedores. Se explica la función que cumplió cada uno de los participantes, los aspectos importantes y como se dió forma a la participación y a la información.

El planteamiento y los resultados de la evaluación del funcionamiento del sistema de contenedores se discuten en el párrafo 6.3. A partir de los resultados de la evaluación se formulan unas condiciones importantes para la implementación del sistema de contenedores en otros barrios marginales.

En el párrafo 6.4 se describe, mediante un ejemplo concreto, como pueden introducirse los contenedores en un barrio. También se describen las posibilidades de los sistemas complementarios de recojo de basura y los puntos conflictivos de los mismos.

### 6.1 PRUEBA DE LA BASURA

La primera labor práctica que se realizó en Bayóvar, fue la prueba de la basura. Se llevó a cabo en colaboración con el instituto ecológico IDMA. Esta prueba, que el IDMA también ya había realizado en el distrito Ate Vitarte, tenía un fin doble. En primer lugar la prueba tenía que ser una indicación de la cantidad de producción de basura por persona por día (prod. pppd) en (un barrio como) Bayóvar. A partir de estos datos se podía hacer un cálculo de la capacidad que debería tener un sistema de recojo de basura.

En segundo lugar la investigación tenía que establecer la composición de la basura. Esto era importante para determinar los diferentes métodos de elaboración que podrían ser utilizados. En el párrafo siguiente se expone la forma en que se planteó la prueba, los objetivos y puntos de partida de la misma, como funcionó la realización, y cuales fueron los resultados y las conclusiones.

### OBJETIVO Y EXPECTATIVAS

Según los datos del capítulo 4 la producción de basura resulta diferente en cada país e incluso dentro de un mismo país. Los datos de producción de la situación limeña son escasos, y los que ya existen se refieren a la situación de los barrios más ricos de

Lima. La investigación del IDMA resulta una excepción a la regla; los resultados de dicho estudio ya se han expuesto en el capítulo 4. Se decidió llevar a cabo una prueba de la basura en Bayóvar. En parte para tener una indicación propia de la cantidad y composición, para complementar los datos del IDMA. Por otra parte porque la prueba podría ofrecer datos adicionales sobre la producción de basura en los barrios marginales, que podrían resultar útiles para institutos que trabajen en este terreno.

#### Calidad

No se pudieron recoger la basura separadamente para la prueba. A pesar de esto, como se trabajaba con basura recién producidas (de un día), se consiguió una buena impresión de los porcentajes de los distintos materiales.

En el esquema del procesamiento de los residuos sólidos, explicado en el párrafo 4.1, se puede ver también como y donde ocurren las "pérdidas". En la figura siguiente 6.1 se explica otra vez el procesamiento con ocho puntos de pérdida. También se señala el lugar donde se realizó la prueba de la basura.

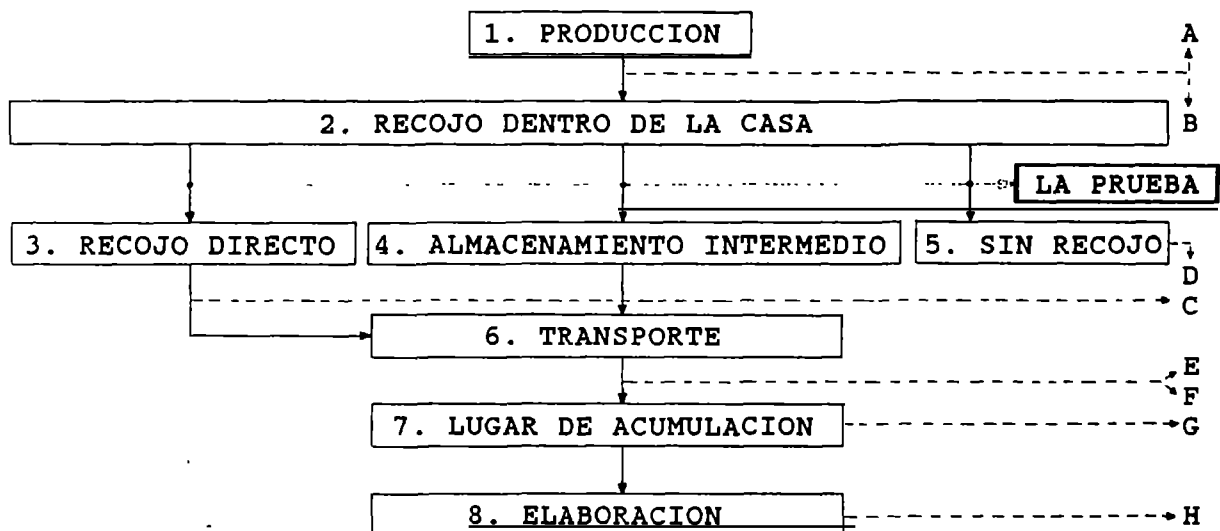


Figura 6.1: Pérdidas en el procesamiento de residuos sólidos.

Estas son las pérdidas de A a H:

- A. reutilización dentro de la casa, cajas, sacos, alimento para animales domésticos.
- B. reutilización por terceros (personal, campesinos)
- C. reutilización por gente en la calle
- D. basura vertida ilegalmente
- E. selección por recogedores de basura
- F. transporte a lugares ilegales de elaboración

- G. selección hecha por el personal del lugar de acumulación
- H. selección hecha por el personal del lugar de la elaboración

Para poder establecer las posibilidades de elaboración de la basura es necesario conocer su composición. A continuación se presentan brevemente los aspectos importantes de la basura para los diferentes sistemas de elaboración.

vertido controlado o incontrolado:

El vertido (controlado o incontrolado) de la basura doméstica no exige ninguna condición especial a la composición de la misma. Tiene que evitarse el vertido de grandes cantidades de productos nocivos para el medio ambiente. Los residuos domésticos no entrañan mucho riesgo en este sentido, sólo si proviene de lugares de trabajo o de pequeñas industrias.

incineración:

La incineración de la basura doméstica no exige ninguna condición especial a la composición de la misma. Por supuesto deben contener suficiente valor calórico (=ser combustibles), condición que la basura doméstica cumple casi siempre.

elaboración de abono:

El proceso de obtención de abono exige ciertas condiciones. Las más importantes son:

- porcentaje razonable de productos que puedan convertirse en abono, materia orgánica como restos de frutas y verduras, excretas de los animales domésticos.
- porcentaje de humedad entre el 50 y el 60% (también puede ser artificial).
- evitar partículas demasiado grandes, preferentemente de menos de 50 mm.
- evitar productos nocivos que frenen los microorganismos.

obtención de biogas:

Para obtener biogas de la basura, ésta tiene que contar con un porcentaje razonable de materia orgánica. Otras exigencias en cuanto a la composición de la parte orgánica (valores C/N y C/P), el volumen de las partículas, la temperatura y el pH son también importantes. En la práctica, la fracción orgánica es de tal naturaleza que se puede convertir en biogas, añadiéndole otros materiales orgánicos o productos químicos (ceniza, restos de madera) si es necesario.

reciclaje:

Es importante que hay suficientes materiales en la basura que se pueden reutilizar. Los materiales tienen que ser industrialmente elaborables a una distancia cercana del lugar de recolección. Los materiales reciclables más importantes son: vidrio, papel y cartón limpios, metales, caucho, trapos, huesos y plásticos. En este caso, la preferencia por el recojo separado es la mejor

alternativa, porque los materiales pueden recolectarse limpios y separados de los otros, lo cual se traduce en un mayor valor en el mercado. Sin embargo también la selección de materiales después de la elaboración (p.e. compostaje) se puede llevar a cabo económicamente.

#### cantidad

Independientemente del método de elaboración final es importante tener una indicación de la cantidad de basura producida. El IDMA encontró en Ate Vitarte producciones que variaban de los 265 a los 460 gramos pppd y un peso del volumen de 227 a 301 kg/m<sup>3</sup>. Con una variación tan grande en la producción es difícil hacer un cálculo ajustado de la capacidad. Esta era necesario, independientemente del sistema final de elaboración. Por otra parte la cantidad de producción puede influir al escoger un sistema. En caso de gran producción (y gran densidad de población) se elige por un recojo puerta a puerta, lo cual no ocurre tan fácilmente en el caso de menor producción. La frecuencia del recojo, en el último caso sería tan bajo que, sobre todo en climas cálidos, ocasionaría problemas higiénicos.

Las expectativas a priori eran que tanto la producción por persona por día, como el valor económico de los restos sería muy bajo. Los vecinos pertenecen al grupo de la población con los ingresos más bajos, el grado más alto de desempleo y las familias más numerosas. Materiales relativamente caros como vidrio, papel y metal se adquieren en menor grado y los materiales que pueden reutilizarse varias veces cumplen realmente con su cometido.

#### PLANTEAMIENTO Y REALIZACION

Se intentó conseguir la colaboración de 60 familias para hacer la prueba, es decir el 2.3% de la población de Bayóvar. Alrededor de la mitad se encontró entre las promotoras de salud (a través del centro de salud). Para elegir a las familias restantes se buscó un reparto equitativo en todo el barrio. Después se pidió a las familias que ayudaran con la prueba. Se partió de la base de que las familias que se encontraran de esta forma serían representativas de toda la población de Bayóvar. Se decidió incluir también unas tiendas del barrio en la prueba. Esto se registró, así como la condición de las viviendas, para poder averiguar las posibles diferencias existentes.

Finalmente se encontraron 63 familias dispuestas a colaborar. Durante 8 días (del día 1 hasta el día 8 inclusive) se recogieron la basura de las familias. El día antes de la prueba se repartieron bolsas de plástico (de una capacidad de 20 litros) que se recogieron el primer día del recojo. Las bolsas del primer día se pesaron, pero los resultados no se utilizaron para los cálculos porque había dos factores que podían influenciar los resultados: la gente entregó toda la basura que ya tenían en casa

o, al contrario, no entregó nada. Para erradicar estos dos efectos no se contaron los resultados del primer día. A partir del día 2 hasta el 8 se entregaban directamente las bolsas al pasar a recoger las del día anterior. Se pesó el contenido, se determinó la densidad y se vertieron los desperdicios encima de una mesa donde se sortearon y seleccionaron los materiales.



figura 6.2: realización de la prueba de la basura

## RESULTADOS

Los resultados de cuatro de las familias participantes quedaron anulados porque no se pudieron recoger sus datos durante tres o cuatro días y los resultados se consideraron poco precisos. Toda la basura se vertieron en una mesa donde se seleccionaron los diferentes materiales. Los resultados obtenidos sobre la composición de la basura se presentan en la tabla 6.1.

Se seleccionó entre los restos de comestibles sólo aquel material que era adecuado para la alimentación de animales domésticos (sobre todo chanchos y patos). El porcentaje encontrado era mucho más bajo que el porcentaje real de restos provenientes de comestibles, porque casi un 100% de las familias tienen animales domésticos y los alimentan con los restos de su comida.

material	porcentaje %	variación %
papel	5.74	2.43
cartón	1.82	0.66
vidrio	1.39	1.16
lata	2.39	0.71
hierro	0.65	0.28
otros metales	0.03	0.04
plástico duro	0.95	0.48
plástico película	1.42	0.40
botellas de plástico	0.04	0.06
huesos	0.95	0.33
cuero	0.22	0.28
trapos	0.87	0.35
zapatillas de deporte	0.26	0.68
restos comestibles*	19.61	5.85
inútil	63.66	8.17

Tabla 6.1: composición de la basura en Bayóvar

\* útil como alimento para animales domésticos

Si en el futuro las familias tuvieran menos animales domésticos, lógicamente aumentaría la cantidad total de desperdicios. Pero en vistas de que esto ocurrirá gradualmente y que a medida que el nivel de vida aumente, también aumentará la cantidad de basura, las modificaciones en el sistema de recojo y elaboración serán capaces de asimilar este aumento.

Los materiales se seleccionaron tal como si les habían recogidas separadamente. Esto quiere decir divididos en diferentes materiales como:

- papel, los fragmentos más grandes (más grande de 20 x 20 cm), tanto limpio como sucio, todas las calidades a excepción del papel usado como papel higiénico o para empaquetar desperdicios.
- cartón, grandes fragmentos, duro, por ejemplo cajas o bolsas.
- vidrio, todas las medidas y todos los colores
- lata, todas las latas
- hierro, idem
- metal, (aparte del hierro) como aluminio, zinc, cobre
- plástico suave, bolsas de plástico, todos los colores
- plástico duro, todo
- botellas de plástico, todas
- cuero, todo
- trapos, restos de ropa no muy sucios
- zapatillas de deporte
- restos de comestibles, restos de fruta, verduras y plantas, esto es todo lo que comen los animales domésticos (cerdos,

- patos, gallinas, cuyes)
- restos inútiles, todo lo que no entra dentro las categorías anteriores, como arena, piedras, madera, mimbre, partículas demasiado pequeñas.

Los resultados de las 59 familias se confeccionaron de la forma siguiente: cada familia significaba siete datos de producción diaria. De los siete números se calculó el promedio de la semana. Los 59 promedios de la semana se sumaron y el resultado se dividió por el número total de miembros de familia en la prueba. Este promedio es igual a:

217 gramos

La variación estándar es: 142 gramos, lo que es bastante grande. Los resultados de la prueba y del cálculo se encuentran en el anexo G.

Una vez hecho esto, se agruparon los datos al volumen de la familia. Esta variaba de 2 a 13 personas (ver tabla 6.2 y figura 6.3).

Los resultados fueron:

volumen de la familia	número	%	producción (kg)
2	1	1.7	0.985
3	7	11.9	0.350
4	9	15.3	0.381
5	8	13.6	0.270
6	10	16.9	0.180
7	8	13.6	0.185
8	8	13.6	0.192
9	2	3.4	0.157
10	2	3.4	0.102
11	2	3.4	0.216
12	1	1.7	0.123
13	1	1.7	0.058
total	59	100	

Tabla 6.2: Producción por persona por día, según el volumen de la familia



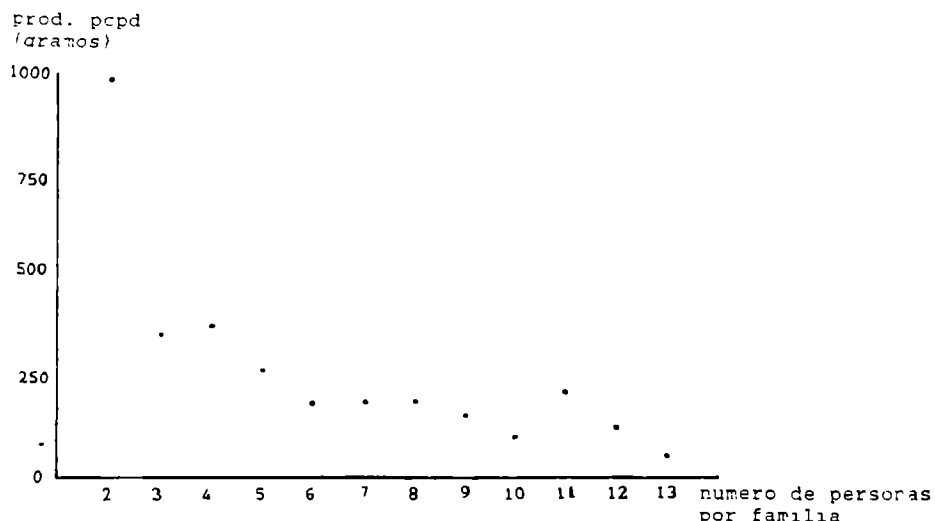


Figura 6.3: producción por persona por día según el volumen de la familia.

Según los resultados, el volumen de la familia influye en la producción por persona por día. Este es un fenómeno conocido y fácil de aclarar: a más personas por familia, se compran y se usan más artículos en conjunto, y con ello disminuye la cantidad de materiales para envolver (bolsa, cajas) y artículos de uso (periódicos) por persona. Esto último no ha quedado demostrado con la prueba. La composición de la basura no se estableció por familia sino por toda la zona de la prueba.

En la figura anterior se observa que un mayor número de miembros en la familia produce menos por persona por día. Aunque la relación es bastante clara, no se llegó a ninguna fórmula para calcular la producción por persona por día. Esto ocurre por las razones siguientes:

- la variación estándar descubierta (142 gramos) es bastante grande y la reducción en producción en las grandes familias es relativamente pequeña.
- Además de las influencias del número de miembros de la familia existen otros factores de influencia que no se estudiaron en esta investigación como la situación económica o la edad.
- Este promedio es válida para Bayóvar pero no se puede usar tal cual para otros barrios, es decir sin una investigación complementaria.

El peso específico se determinó en un cilindro de gasolina vacío de una capacidad de 140 litros, que se llenó hasta el borde, y que se sacudía cada vez hasta que la basura ya no se hundía. Se encontró un peso específico de:

205 kg/m<sup>3</sup>

Se anotó el estado de las viviendas y el material del que estaban construidas. Gracias a esto se pudo establecer una distinción entre tres tipos de viviendas: construidas de esteras, de madera y de piedra y/o cemento. También se apuntaron las viviendas que también contaban con una tienda. La producción de los diferentes tipos de viviendas y de las tiendas se encuentran en la tabla 6.3.

tipo de vivienda	número	prod. pcpd
tienda	8	0.226
de esteras	36	0.207
de madera	3	0.319
de piedra/cemento	20	0.226

tabla 6.3: producción de basura en diferentes tipos de viviendas

Aquí se constataron muchas desviaciones del promedio encontrado, pero la explicación se puede encontrar más en las muestras pequeñas, que en una tendencia concreta. No se puede llegar a ninguna conclusión sobre la posible relación entre la situación económica y la producción de basura sólo con esta prueba. A causa de la brevedad de la prueba, sólo siete días, no se pudo llegar a ninguna conclusión sobre el reparto de producción durante la semana.

Los resultados de la prueba de la basura se pueden resumir de la forma siguiente:

La basura producida en Bayóvar es limitada en cantidad y de baja calidad.

En cuanto a la parte cualitativa de la investigación se puede señalar lo siguiente.

A causa del bajo porcentaje de materia orgánica en la basura, resulta imposible obtener biogas o abono, tanto técnicamente como económicamente, este último argumento afecta sobre todo a la obtención de biogas.

A causa de que casi el 100 % de las familias cuenta con animales domésticos que alimentan con los restos de su comida, también es imposible el recojo de materiales para convertirlos en alimento para animales.

Para finalizar, el porcentaje de materiales útiles es tan bajo que su recolección legal organizada, no resulta rentable.

Los métodos de elaboración que se pueden aplicar, según los resultados de esta investigación son el vertido y la incineración.

La incineración al aire libre no es recomendable, a causa de las negativas circunstancias climatológicas de Lima. La incineración en centrales no se da en Lima y una investigación al respecto

resultaba imposible para el ISP.

En Lima se vierte tanto controlada como incontroladamente. Por lo que se refiere a la composición de la basura podrían usarse ambos métodos. El vertido controlado tiene preferencia por razones del medio ambiente (mejor para el medio ambiente) y económicas (distancias más cortas, empalme con un sistema ya existente).

## 6.2. EL EXPERIMENTO DE BAYÓVAR

En este párrafo se expone como se introdujo el sistema de contenedores en Bayóvar, así como el papel de la ESMLL por una parte, el de la población y sus organizaciones por otra y la función de intermediario del grupo ISP.

### 6.2.1 PLANTEAMIENTO DEL EXPERIMENTO

La ESMLL estaba dispuesto a poner de 5 a 8 contenedores a la disposición del barrio. Los contenedores siguen siendo propiedad de la ESMLL, y la misma empresa se encarga del mantenimiento y reparación de los contenedores. La ESMLL también se encargó de todos los servicios relacionados con el sistema de contenedores: vaciado de los contenedores con una cierta frecuencia que aún tenía que decidirse, la limpieza y la desinfección regularmente del terreno alrededor de los contenedores.

Si el experimento resultaba un éxito, la ESMLL garantizaba la permanencia del sistema durante seis meses.

La ESMLL también se dedicaría a medir el peso de la basura recogida durante cuatro semanas. El tiempo total de servicio aumentaba de esta forma con un 25%, a causa de la distancia larga entre la balanza y el relleno sanitario.

La contribución del grupo ISP era el cumplimiento de las siguientes tareas:

- A. Preparar la ubicación de los contenedores, tanto en el aspecto técnico como en las relaciones de los vecinos y la ESMLL.
- B. Información, concretamente sobre el sistema de contenedores y más en general sobre salud e higiene.
- C. Evaluación del funcionamiento del sistema de contenedores en Bayóvar.

#### A. Preparación

Para determinar el número de contenedores, sus ubicaciones y la frecuencia del vaciado se necesitaban los siguientes datos:

#### 1. número de contenedores y frecuencia de vaciado:

Los cálculos realizados a raíz de la prueba de la basura dió como producción: 217 gramos por persona por día. Para toda la población de Bayóvar, unos 14,500 vecinos, esta producción es de 3150 kg al día. Con el peso específico calculado de 205 kg/m<sup>3</sup> es

de 15.4 m<sup>3</sup> al día o 3.2 contenedores al día (el volumen de los contenedores es de 4.8 m<sup>3</sup>).

Se da por sentado que la respuesta de la población (de Bayóvar y barrios limítrofes), será de un 70 a un 80%, sobre todo al principio. Esto quiere decir una producción de basura de 2.2 y 2.6 contenedores al día.

## 2. Determinación de las ubicaciones:

Un buen inventario del barrio era necesario para determinar correctamente las ubicaciones. Para ello había que poner atención a lo siguiente:

- que los caminos y los terrenos abiertos (aparcamientos y parques) fueran transitables y accesibles para los camiones.
- las ubicaciones de los basurales existentes, en relación a las costumbres de vertido.
- espacio suficiente para la posible ubicación de forma que no se dificulte el tráfico, que no este demasiado cerca de las viviendas (evitar malos olores y bichos) y que fuera accesible para los compactadores.
- a lo largo de rutas habituales, que lleven a la parada del autobús, el mercado, la escuela, etc.

Los caminos más importantes y transitables, así como los basurales, se encuentran en la figura 6.4.

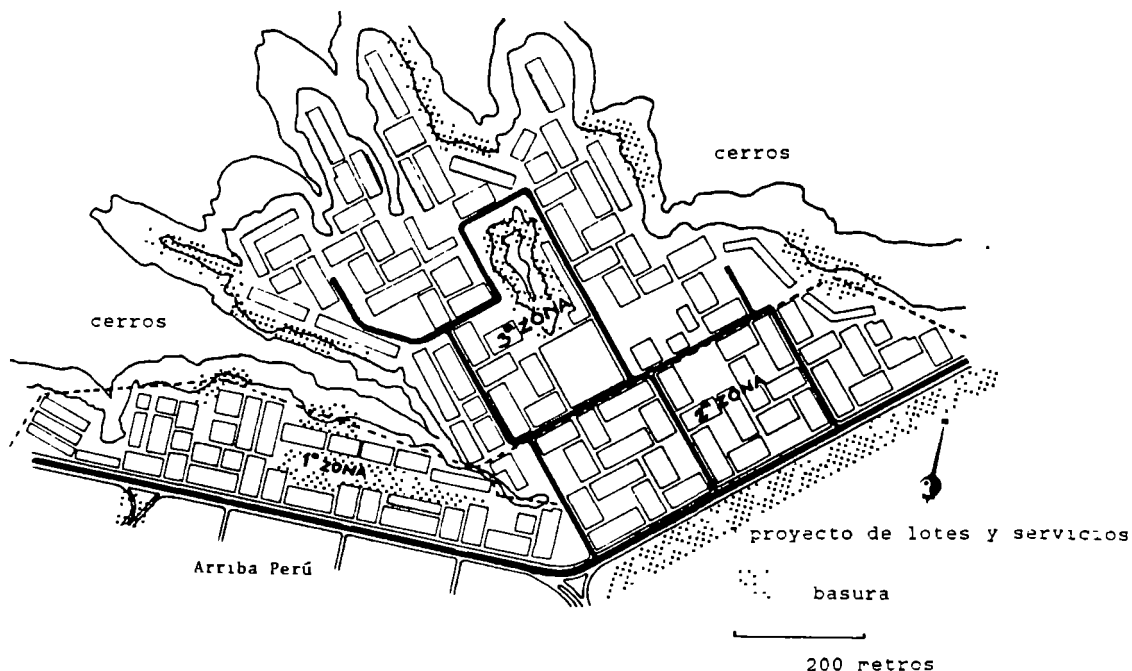
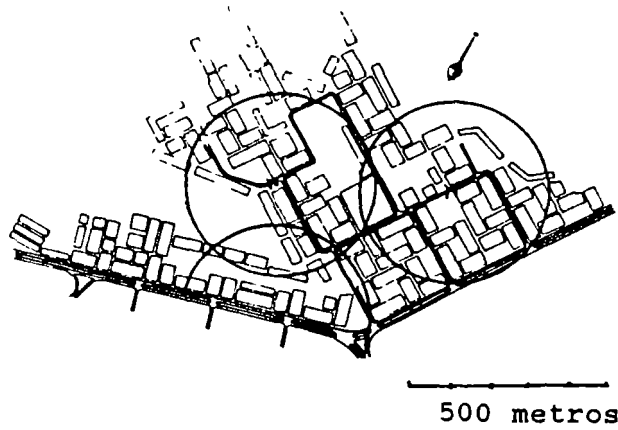
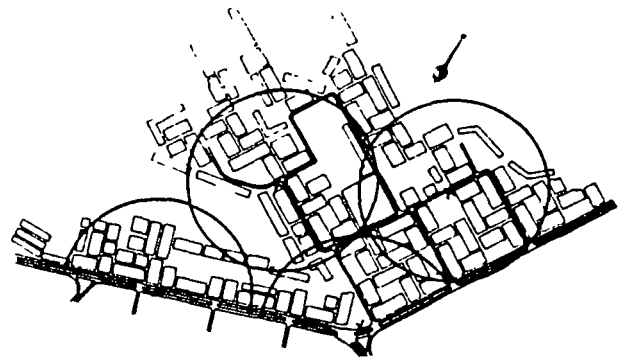


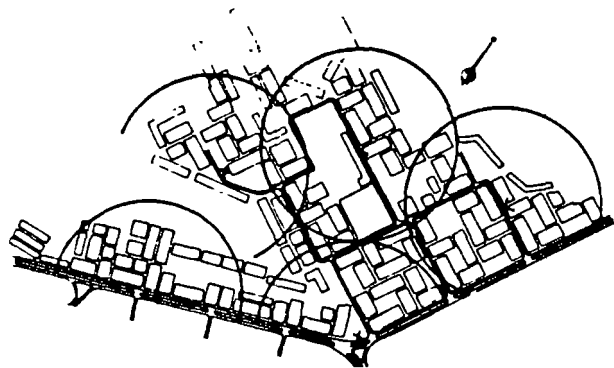
figura 6.4: caminos transitables y basurales en Bayóvar



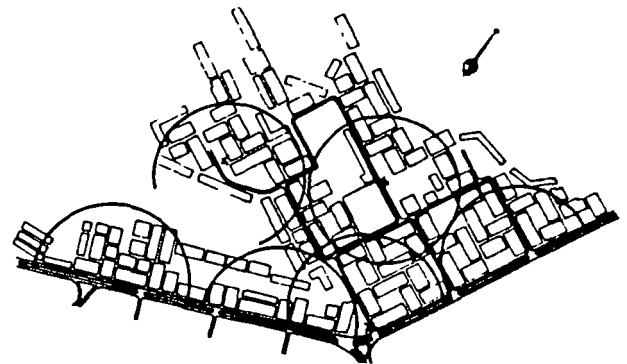
3 contenedores, R = 250 m



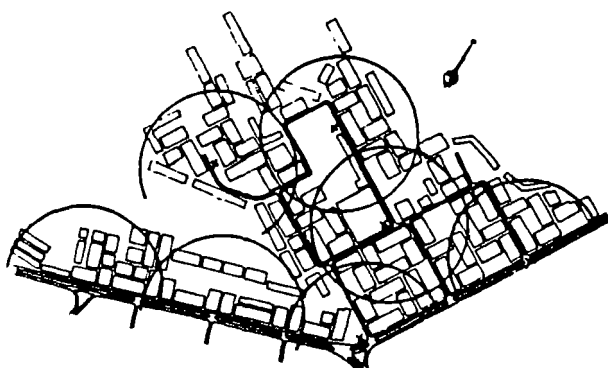
4 contenedores, R = 250 m



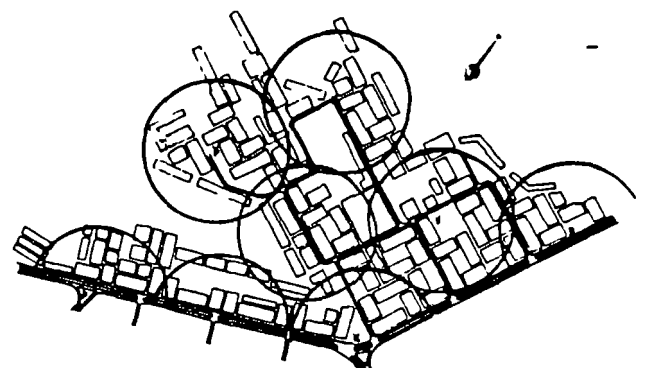
5 contenedores, R = 250 m



6 contenedores, R = 200 m



7 contenedores, R = 200 m



8 contenedores, R = 200 m

Figura 6.5: Reparto óptimo de los contenedores por el barrio.

Otro factor importante para la determinación del número de contenedores y la ubicación de los mismos, es la distancia andando entre las viviendas y los contenedores. En caso de cortas distancias se necesitan un gran número de contenedores para llegar a todo el barrio. En caso de grandes distancias, sin embargo, se necesitan menos, pero entonces se corre el riesgo de que los vecinos consideren las distancias demasiado largas y no utilicen o no utilicen tanto el sistema.

Se ha buscado en diferentes planos del barrio el reparto óptimo de un número de contenedores en aumento. Esto se ha hecho para una cantidad de 3 a 8 contenedores (ver figura 6.5) y se han tenido en cuenta las ubicaciones adecuadas. Se partió de la suposición de que la población no lleva su basura más allá de 250 a 300 metros. Esto se basa en la distancia que ahora cubren para verter la basura (en terrenos planos o en los cerros).

Después de este estudio con círculos, se pueden indicar para los diferentes números de contenedores ubicaciones principales. Estos puntos se discutieron con un grupo de vecinos. Esto desembocó en algunos casos en un cambio de ubicación.

El ESMLL sólo tenía algunas reglas globales para el número de contenedores por 1000 habitantes o la frecuencia del recojo. En cambio contaban con los datos práctico del recojo en el centro de Lima donde se cuentan con un contenedor por cada 2000 personas que se vacía diariamente. Se conocía la totalidad de la basura recogida de lo que se calculó una producción de 500 gramos por persona por día. Lo que no se conocía era el grado de ocupación de los contenedores, el grado de ocupación de los compactadores y el rendimiento de todo el sistema.

Aunque la capacidad de los compactadores y de los contenedores es importante para el planteamiento del sistema de recojo, el ESMLL no pudo ofrecer datos exactos sobre ello. Con respecto a los contenedores se les suponía una capacidad máxima de (sólo) 1500 kilos. Por lo tanto un compactador podía vaciar un máximo de 8 contenedores en cada turno.

El número de contenedores de la ESMLL era limitado y cada contenedor en Bayóvar quería decir uno menos en otra zona de servicio. Un número realista de contenedores para Bayóvar, le pareció al ESMLL que serían de 5 a 8 contenedores con un recojo diario o cada dos días.

Finalmente se llegó a la conclusión de empezar el experimento con 7 contenedores, con un vaciado de 3 veces a la semana: lunes, miércoles y jueves. El día crítico sería sin duda el lunes, porque habría que recoger la basura de tres días.

Antes de colocar los contenedores en Bayóvar se tenían que egalizar los caminos y los lugares de ubicación. Este trabajo lo realizaría la ESMLL con sus mismas máquinas.

Una vez colocado los contenedores definitivamente habría que construir unas rampas de cemento para facilitar el vertido en los contenedores, que son relativamente altos.

#### B. Información y participación

Para ello ver el párrafo siguiente, 6.2.2.

#### C. Evaluación

El grupo ISP tenía que evaluar el funcionamiento del sistema una vez introducido. Las preguntas más importantes eran: cómo funcionaba el sistema de contenedores en Bayóvar, cuál era la influencia de los métodos adaptados de realización y asesoramiento y cómo se podía ampliar el sistema a otros barrios (marginales). El planteamiento de la evaluación se encuentra en el párrafo 6.3.

#### 6.2.2 INFORMACION Y PARTICIPACION

Se ha puesto mucha atención a la información y a la participación. Era muy importante informar a todos los interesados lo mejor posible sobre el objetivo concreto y el carácter del proyecto. Además se intentó dar a los habitantes una idea apropiada de la problemática y de las (im)posibilidades de mejorarla. Por otra parte los vecinos estaban muy enterados de los problemas con los que se ven enfrentados cada día, y tienen todo tipo de sugerencias para las posibles soluciones. Para tener esto en cuenta en lo posible se intentó que la población participara de la forma más activa posible. Por supuesto que no es posible atraer a toda la población en el proceso de solución. Por esto se trabajó mucho con personas intermediarias y con grupos, considerados representativos por toda la población, y que se podían encargar de repartir información entre la población. El grupo intermedio más importante era MUPROBA, con ella existía mucho contacto (también informalmente) y la posta médica, donde las promotoras de salud cumplieron con una función muy importante. La Junta Directiva también colaboró en el proyecto, pero de una forma, menos intensa y en su mayoría en relación a las actividades oficiales. La información que se daba a estos grupos se hacía, aparte de conversaciones informales, en muchas sesiones informativas apoyadas con copias, folletos y dibujos. Normalmente se discutía sobre la información ofrecida. Los resultados finales del trabajo de campo se presentaron a los mencionados grupos en un informe especial para el barrio, un resumen del informe de campo, escrito de forma que resultara de fácil lectura. Este informe se complementó con una presentación oral de los resultados en un aula del instituto de investigación CEPIS, donde se encontraban prácticamente todos los grupos participantes, también del barrio. Un objetivo muy importante de esta presentación era acercar los diferentes grupos entre si.

Una forma de información más directa a la población, entonces no a través de los mencionados grupos intermediarios, se hizo con la ayuda de folletos, un megáfono, y con una representación teatral (ver más adelante la descripción del día de la campaña de limpieza).

La participación tuvo lugar en la forma de intercambios de opiniones regulares con los grupos mencionados. En estas sesiones se intercambió todo tipo de información sobre la problemática y se formaron ideas para posibles soluciones. También se colaboró con los grupos en la realización de las actividades de la investigación. Por ejemplo, las MUPROBAS se cuidaron de la mayor parte de la encuesta al lado de los contenedores (ver párrafo 6.3.1). En cuanto a la campaña de limpieza se intentó que la mayor parte de la población tomara parte en ella. Este día de limpieza y la organización de un comité de vecinos, dos operaciones muy importantes en el marco de la participación de los vecinos, se describen ampliamente a continuación.

### Día de limpieza

El 29 de junio se organizó una gran campaña de limpieza, junto con la población. Esta acción tenía como objetivo, tanto limpiar los basurales y las calles en lo posible, como para poder evaluar el sistema de los contenedores a partir de una tabla rasa, por un lado, y por el otro para motivar a la población a mantener su barrio limpio, usando el sistema de los contenedores adecuadamente.

### Planteamiento

La idea original era que la campaña de limpieza tuviera lugar cuando los contenedores ya estuvieran instalados, para que la población llevara hasta el contenedor más cercano los residuos recogidos con sus propios medios (carretillas, palas). La ESMLL se cuidaría de vaciarlos tan pronto como estuvieran llenos. De esta forma la población podría acostumbrarse a los contenedores y a la ESMLL directamente. El resto del día podía usarse para dar información sobre basura, saneamiento ambiental y el sistema de contenedores. Se intentó convocar el número mayor de público, mediante una serie de atracciones.

### Organización

La acción se organizó en estrecha colaboración con las promotoras de salud, quienes tienen buen contacto con los vecinos de las diversas manzanas, desde donde se puede entrar en contacto con una gran parte de la población. Unas cuantas semanas antes del día de limpieza se empezó a darles información en sus reuniones normales (dos veces a la semana) sobre la problemática de la basura y las actividades del grupo ISP, con el ruego de pasar la voz en lo posible entre los vecinos de sus manzanas y adyacentes. Se les animó a hacer preguntas o a exponer sus propias ideas. Al cabo de un tiempo la atención se dirigía casi exclusivamente a la



organización de la campaña de limpieza. Casi todas las promotoras estaban metidas en la acción, pero por cada zona (Bayóvar está dividido en tres zonas), había dos o tres promotoras responsables de la limpieza en su propia zona. Con ellas se habló dos veces a la semana hasta el día de limpieza, mientras que se informaba regularmente a las restantes promotoras para que estuvieran totalmente al corriente y para incluirlas en la acción si era necesario. Lo más importante era la motivación de sus vecinos para colaborar en la acción de limpieza. Una ayuda para ello eran los dos folletos (ver anexo I). Un folleto trataba del porque y de la buena utilización de los contenedores (una versión adaptada del folleto que usa la ESMLL para Lima Cercado) y el otro folleto llamaba a la cooperación en el día de limpieza. Los dos se repartieron poco antes del día señalado. Prácticamente todas las promotoras estaban muy motivadas por esta acción. También las MUPROBAS colaboraron en esta acción, aunque en un papel más secundario. El mismo día de la acción el comedor se convirtió en la oficina de la acción y las MUPROBAS repartieron refrescos entre todos aquellos que colaboraron. La Junta Directiva llamó a la población a participar por medio de un megáfono. Se habló largamente con la ESMLL sobre la instalación de los contenedores, la prestación de asistencia en el transporte de la basura recolectada por la población, etc.

#### Transcurso de la campaña de limpieza

El día no transcurrió totalmente tal como se había planeado originalmente. A pesar de las promesas de la empresa que construye los contenedores, no todos los contenedores estaban listos antes del día de la campaña de limpieza. Se quedó en empezar el día de limpieza con la colocación de los contenedores. Esto tampoco se cumplió, porque por la mañana temprano resultó que el único compactador disponible tenía una avería. Se consiguió que, al menos, se colocara un contenedor durante las últimas horas del día. Era muy importante que llegaba algún contenedor para mantener la confianza de la población. Esto quería decir que no se podía verter en los contenedores la basura recolectada por la población, la cual tuvo que verterse en algunos puntos centrales. La ESMLL estaba presente en la acción con camiones que usaron para llevarse el producto del día de limpieza. La participación de la población fue sorprendentemente alta. Por la mañana muy temprano ya había muchas personas recogiendo basura y desperdicios con carretillas, palas e incluso con las manos. Por eso el barrio ya estaba casi limpio al mediodía. Un grupo de teatro de la ESMLL ofreció información sobre la basura y lo que había que hacer con ella, bajo la forma de dos obras de teatro, una para los niños y otra para los adultos. Un grupo de teatro organizado por Flora Tristán, representó una obra sobre el reparto tradicional de papeles entre el hombre y la mujer. El grupo de música solicitado no apareció. No se tuvo en cuenta que el día que se decidió la fecha de la campaña de limpieza, que ésta coincidía con la final del mundial de fútbol. No hace falta decir que todo el barrio estaba mirando

la televisión durante las primeras horas de la tarde, lo cual no era un problema enorme porque el barrio ya estaba prácticamente limpio. Sin embargo, esto significaba que a las últimas horas del día no había nadie disponible, especialmente los hombres, para ayudar a cargar en los camiones las montañas de basura recogida. Con la ayuda de unas cuantas mujeres y niños se consiguió cargar casi toda la basura en los camiones antes de que se hiciera de noche.

#### **Efecto**

El día de acción de limpieza fue un completo éxito, a pesar de los problemas mencionados, y resultó en un Bayóvar considerablemente limpio. Afortunadamente el resto de los contenedores se colocaron al cabo de dos días con lo que el barrio se podía mantener limpio.

#### **CSAB**

Para aumentar las probabilidades de la continuación del funcionamiento del sistema de contenedores, después de la marcha del ISP, se formó un comité (Comité de Saneamiento Ambiental de Bayóvar, el CSAB), formado por habitantes de Bayóvar. Después de unas cuantas reuniones con diferentes organizaciones en el barrio, se celebró el 25 de julio una reunión inaugurativa oficial. Con la excepción de tres miembros de la Junta Directiva, y de un maestro de la escuela, el resto de los presentes (unos 25) eran mujeres. La Junta Directiva intentó claramente influir en la marcha de la reunión. Como esto ya se había previsto, la reunión estuvo moderada por un miembro del grupo ISP, para garantizar que todos los presentes pudieran dar su opinión. Según algunas de las intervenciones de los miembros de la Junta Directiva, el comité resulta muy importante para el progreso de Bayóvar. El resto de los presentes, participaron también activamente, dando su opinión y nuevas ideas sobre las posibles actividades del comité que se iba a formar. Apareció como muy importante la organización de una campaña educativa. La reunión empezó con una discusión sobre los objetivos y posibles actividades del comité. Finalmente se estableció lo siguiente:

#### **Objetivo**

Promocionar el saneamiento ambiental de Bayóvar, y la (con)laboración en la limpieza pública del barrio.

#### **Actividades**

- Ofrecer información a la población sobre el saneamiento ambiental y su relación con la salud, el funcionamiento del sistema de contenedores y el uso del mismo.
- Controlar el uso de los contenedores por los vecinos y corregirlo cuando sea necesario.
- Seguir el funcionamiento del sistema. Señalar los problemas e intentar, en primera instancia, buscar soluciones por si

- mismos y si esto no fuera posible, consultarlo con la ESMLL.
- Mantener contacto con la ESMLL. Por un lado puede ser que los vecinos necesiten ayuda de la ESMLL, y viceversa, que la ESMLL necesitara la opinión y la colaboración de los vecinos para ciertos asuntos. El comité actúa en este momento como intermediario entre los vecinos y la ESMLL.
  - Llevar las experiencias de Bayóvar a otros barrios. Las actividades en Bayóvar levantan la curiosidad de los barrios limítrofes. El comité debe dar información a los barrios que la soliciten, sobre el carácter del experimento en Bayóvar y sobre las (im)posibilidades de conseguir la introducción de un sistema de contenedores.
  - Seguir el desarrollo en el aspecto del saneamiento ambiental, sobre todo experiencias en otros barrios y verificar si pueden ser de utilidad para Bayóvar.

Después de una corta discusión sobre los objetivos y actividades del comité, al cual se podían unir todos, se pasó a la formación del mismo. Casi todas las organizaciones importantes cuentan con un representante: la Junta Directiva (2), el Comité de Salud (parte de la Junta Directiva) (1), MUPROBA (2), Promotoras de Salud (2), Vaso de Leche (1), organización del mercado (1), otro comedor (1), el técnico sanitario de la posta médica y el maestro de la escuela primaria. El comité está formado por 3 hombres y 9 mujeres. El número es bastante alto, pero esto se ha hecho conscientemente, porque se cuenta con que al cabo de un tiempo, unos cuantos van a dejarlo. Para ello, se decidió que todo miembro que se marchara tenía que buscar un sustituto.

A continuación se discutió sobre las actividades inmediatas del comité:

- Una visita del comité a la ESMLL, con el objetivo de conocerse mutuamente y estimular a los miembros del comité, así como el llegar a unos cuantos acuerdos mutuos. Esta visita se realizó a los pocos días. Para unos cuantos miembros esto fue una revelación y las reacciones fueron muy entusiastas.
- Trabajar en una campaña educativa continuada.
- Presentación del comité a la población. Si el comité quiere funcionar bien, la población tiene que saber que existe, de que se cuida, etc.
- Reglamento. Si se quiere conseguir una continuidad, tienen que concretarse unos cuantos puntos importantes.

Para cada uno de los tres últimos puntos, se ha formado un subgrupo, para poner las ideas por escrito y aportar material de discusión para la reunión siguiente.

Después de la reunión para formar el comité se celebraron tres reuniones más, en las que se encontraban miembros del ISP. La asistencia fue muy grande y aunque no se cumplieron todos los acuerdos, se trabajó con entusiasmo. También se encontraba presente un miembro de la ESMLL y de Flora Tristán. Estas últimas

intentarían estar presentes en la siguiente reunión cuando el ISP ya se hubiera marchado, y prestar toda la ayuda posible. En el último período del trabajo de campo se firmó un contrato entre el ESMLL y el CSAB, en el que unos cuantos derechos y deberes quedaban plasmados por escrito. Con ello la ESMLL se compromete a la prestación de servicios de contenedores, mientras que el comité se compromete a asegurar que los vecinos usen los contenedores propiamente.

En muchos proyectos de desarrollo, la continuidad de este tipo de organizaciones, establecidas por personas de fuera, presentan muchos problemas. Al cabo de una temporada o se descomponen o funcionan mal. Esto depende de la medida en que la nueva organización esté relacionada con las estructuras sociales u organizativas ya existentes en el barrio, de la motivación por luchar para mejorar la situación, de las relaciones de poder internas, la medida de reconocimiento y a veces del apoyo de organizaciones oficiales, y las capacidades de los miembros de la organización. Cuando se formó el CSAB se pensó en todos estos factores y las ventajas para la continuidad parecían muy favorables. El ISP recibió una carta del CSAB, 3 meses después de su partida, de la cual se desprendía que el comité aún funcionaba. Si esto continuará en el futuro próximo no se puede decir. En vistas del gran interés de la organización de vecinos, es deseable prestarle atención en una futura evaluación del proyecto en Bayóvar.

### 6.3 EVALUACION DEL SISTEMA DE CONTENEDORES

#### 6.3.1 PLANTEAMIENTO

Después de la evaluación del sistema de contenedores tenían que quedar claros los siguientes puntos:

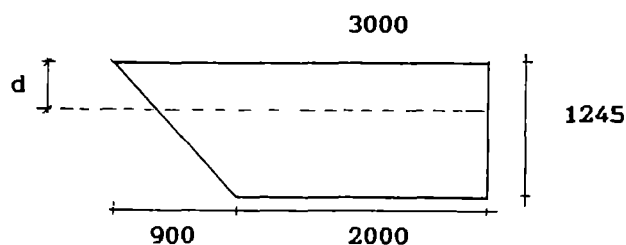
- ¿Cómo está la mejora de la situación de la basura y del uso del sistema de contenedores, en Bayóvar?. Esto quiere decir concretamente cuanta basura (volumen y peso) se recoge, que distancias se hacen a pie para verter la basura en el contenedor, quien vierte la basura, cual es la opinión de la población sobre el sistema, controlar las suposiciones que se habían formulado a priori al plantear el experimento y los resultados de la prueba de la basura.
- ¿Cuál ha sido la influencia de la participación de los vecinos (organizaciones) en la introducción del sistema para su uso final? ¿Cuál es la posición de las mujeres y los niños?

En base a la experiencia de Bayóvar tenían que formularse ciertas condiciones para una buena introducción de un sistema de recolección de basura de este tipo en otros barrios (marginales). Para obtener los datos necesarios se comprobó durante 9 semanas, mediante observación, como se usaba, o no se usaba adecuadamente el sistema, que contenedores no estaban en el lugar ideal y si se

vertían basura en otros lugares. Además se realizaron las tres investigaciones siguientes:

1. Medición del volumen y peso de la basura recogida

La medición del volumen se realizaba justamente antes de que llegaron los compactadores de la ESMLL para vaciar los contenedores, es decir tres veces a la semana durante 9 semanas. De ello se encargaron en parte los miembros del grupo, en parte los vecinos (las mujeres de MUPROBA). Se medía la distancia entre el nivel promedio de la basura en el contenedor y el borde del mismo. En la tabla 6.4 se puede leer el volumen correspondiente:



d ( cm )	volumen	d ( cm )	volumen	d ( cm )	volumen
0	4.84	45	3.09	90	1.34
5	4.65	50	2.90	95	1.15
10	4.45	55	2.70	100	0.95
15	4.26	60	2.51	105	0.76
20	4.06	65	2.31	110	0.56
25	3.87	70	2.12	115	0.37
30	3.67	75	1.92	120	0.17
35	3.48	80	1.73	124.5	0
40	3.29	85	1.54		

tabla 6.4: tabla utilizada para medir el volumen

La ESMLL pesaba la basura antes de verterla, en una balanza en el distrito La Victoria. En total se pesó durante cuatro semanas.



## 2. Encuesta en lugar de los contenedores

Esta encuesta, la llevaron a cabo las mujeres de MUPROBA. Durante siete días (1 día por contenedor) se sentaban, por turnos, 14 horas al día al lado de uno de los contenedores y preguntaban lo siguiente a los vecinos que se acercaban a verter su basura:

- ¿dónde vive usted?
- ¿a dónde va usted después de verter su basura?
- ¿cuándo fue la última vez que vertió su basura?

y anotaban a continuación la hora del vertido, así como el sexo del vecino/a y si se trataba de un adulto o de un niño. El formulario de la encuesta se encuentra en el anexo H.

## 3. Encuesta entre 105 familias

También se realizó una encuesta en todas las manzanas, una familia en cada manzana. De esta forma se distribuyó la encuesta por todo el barrio. La idea de la encuesta era conocer la opinión de la población sobre el sistema de contenedores y las ideas existentes sobre la mejora y adaptación del mismo. El formulario encuesta y los resultados se incluyen en el anexo H.

### 6.3.2 RESULTADOS

#### Observación

A raíz del día de limpieza el barrio estaba completamente limpio excepto en algunos puntos. La basura había desaparecido de los cerros alrededor de Bayóvar, de los terrenos públicos (enfrente de la zona II) y del otro lado de la Avenida Bayóvar, y de las

zonas de juego y los parques. La mayor parte se sacó del barrio en camiones el 29 de junio o los vecinos las quemaron ellos mismos. El resto de la basura se vertió en los contenedores durante la semana posterior a la llegada de ellos. Durante las nueve semanas siguientes que el ISP permaneció allí, el barrio seguía limpio, notablemente más limpio que los barrios limítrofes. Sin embargo, en algunos lugares se seguían vertiendo basura. Sobre todo en fosas y terrenos abiertos y en antiguos basurales que no se habían limpiado debidamente. También cuando los contenedores estaban demasiado llenos, los desperdicios iban a parar al suelo, alrededor de los contenedores. Los empleados de la ESMLL lo limpiaban al vaciar el contenedor. Los desperdicios del mercado, que se recogían dentro del terreno del mismo, sólo llevaban parcialmente a los contenedores. La razón que se dió para ello es que los contenedores eran demasiado altos, incluso con la rampa para las carretillas en las que se cargaban la basura del mercado. Entonces parte de los desperdicios del mercado se siguieron vertiendo en el basural entre Arriba Perú y Bayóvar. También en la parte exterior de la zona I aparecieron nuevos basurales. La razón parece ser la distancia demasiado larga hasta el contenedor más cercano, más que unos 250 metros.

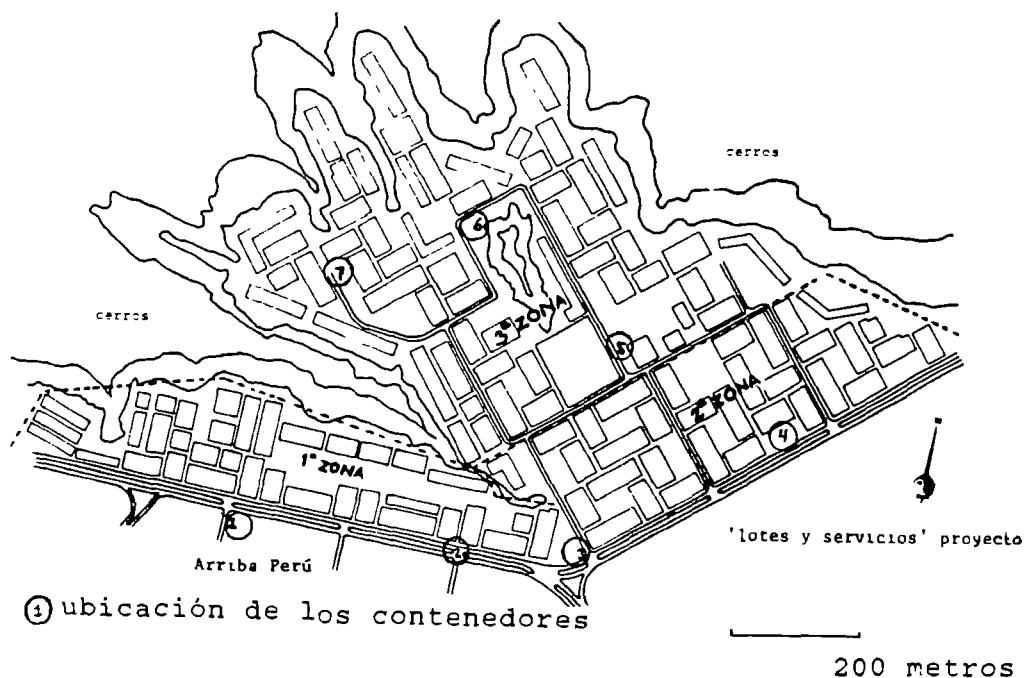


figura 6.6: ubicación de los 7 contenedores

Los vecinos estaban muy satisfechos con las evidentes mejoras. Sobre todo las mujeres a las que molestaba sobremanera la basura esparcida por todas partes, porque pasaban la mayor parte del tiempo en el barrio. Las molestias provenientes de la basura como malos olores, bichos, desperdicios que el viento llevaba hasta las casas, aminoraron considerablemente al recogerse la basura regularmente. Desde aquel momento, los vecinos ya no tenían que enterrar su propia basura, o quemarla, o verterla. Muchas madres estaban preocupadas porque los niños jugaban entre la basura para sacar alguna cosa reutilizable. Después de la llegada de los contenedores esto ocurría con menos frecuencia, sobre todo después de que el interés inicial se fuera desvaneciendo. Los contenedores también eran más fáciles de controlar que los numerosos basurales de la situación anterior.

Ahora depende sobre todo de ellos mismos, el que la situación siga así. La limpieza complementaria del barrio seguirá siendo necesaria como en todas partes donde ya existe un sistema de recojo de basura. En la continuación, el comité CSAB cumple una tarea importante.

#### Investigaciones parciales

Aquí se tratan los resultados de las investigaciones parciales. Para empezar la medición del volumen y peso de la basura recogida.

La tabla 6.5 ofrece los resultados recogidos por la ESMLL: peso total de la basura recogida por turno, producción de basura por día, cantidad de desperdicios por contenedor, el tiempo total de los turnos y el tiempo necesario para el pesar del contenido de los compactadores.

fecha	peso neto (kg)	por día (kg)	por cont. (kg)	tiempo (min)	pesado (min)
04-07	7540	3770	1077	184	58
07-07	9630	3210	1376	201	53
09-07	4760	2380	680	135	45
11-07	5050	2525	721	145	44
14-07	9670	3223	1381	227	58
16-07	7280	3640	1040	164	46
18-07	7840	3920	1120	249	53
21-07	10680	3560	1526	194	43
23-07	5940	2970	849	231	53
25-07	5950	2975	850	219	45
28-07	10380	3460	1483	302	57
30-07	9020	4510	1289	224	51
<b>promedio</b>	<b>7812</b>	<b>3345</b>	<b>1116</b>	<b>223</b>	<b>50</b>

tabla 6.5: Recojo de basura de Bayóvar por la ESMLL



La tabla 6.6. ofrece tanto peso como volumen y el cálculo del peso específico. La medición del peso se hizo durante cuatro semanas, la medición del volumen se hizo durante nueve semanas.

día de recojo fecha	peso kg	volumen m <sup>3</sup>	peso espe- cífico kg/m <sup>3</sup>
04-07	7540	18.73	402.56
07-07	9630	23.59	408.22
09-07	4760	17.46	272.62
11-07	5050	16.57	304.77
14-07	9670	24.53	394.21
16-07	7280	18.52	393.09
18-07	7840	18.62	421.05
21-07	10680	24.53	435.39
23-07	5940	17.16	346.15
25-07	5950	18.91	314.65
28-07	10380	(24.00)*	(432.50)*
30-07	9020	23.78	379.31
	----- +	----- +	-----
<b>total:</b>	<b>93740</b>	<b>246.40</b>	<b>--&gt; 380.44 (promedio)</b>
01-08		21.45	
04-08		23.39	
06-08		16.76	
08-08		13.28	
11-08		16.59	
13-08		(24.00)*	
15-08		16.77	
18-08		26.10	
20-08		21.25	
22-08		21.64	
25-08		24.55	
27-08		17.95	
29-08		17.95	
01-09		26.51	
03-09		22.23	
		----- +	
<b>total: (04-07/03-09)</b>		<b>543.54</b>	

tabla: 6.6: Basura recogida en Bayóvar en volumen y peso (\*estimado)

En la tabla 6.7 se ofrece finalmente el porcentaje de ocupación de los diferentes contenedores en los tres días de recojo y los promedios de la semana.

	lunes	miercoles	viernes	semana
contenedor 1	90.4	68.4	64.9	74.6
contenedor 2	65.9	54.3	51.3	57.2
contenedor 3	72.4	62.7	55.3	63.5
contenedor 4	64.4	48.3	51.8	54.8
contenedor 5	89.4	70.4	63.9	74.6
contenedor 6	57.9	51.3	47.3	52.2
contenedor 7	49.8	45.2	40.3	45.1
promedio:	70.0	57.2	53.7	60.3

tabla 6.7: porcentajes de ocupación de los contenedores

Los resultados superiores se pueden resumir de la forma siguiente:

El recojo promedio por día, pesada por la ESMLL, es de 3345 kg. Esto es más que la producción de basura calculada de los 14,500 habitantes de Bayóvar (=3150 kg). Esta pequeña diferencia se explica con el hecho de que, aparte de la basura de las casas de Bayóvar, también proviene basura de:

- los mercados (alrededor de 150 kg al día),
  - basura procedente del barrio adyacente, Arriba Perú,
- Hay que tener en cuenta también de que se echan piedras y arena en los contenedores lo cual significa peso extra. Finalmente hay que señalar que la falta de precisión en la producción por día por persona también tiene que ver en el cálculo de la producción total.

El peso específico de la basura de los contenedores es de 380.4 kg/m<sup>3</sup>, casi dos veces mayor que el calculado en la prueba de la basura (205 kg/m<sup>3</sup>). Para explicarlo se pueden señalar unas cuantas razones:

- La composición de la basura de los contenedores es diferente, hay más piedras y desperdicios del mercado.
- Como los contenedores son más altos, los desperdicios se aplastan más que en los cilindros. Esto está afirmado en cierta manera en las cifras de la tabla 6.7. En los días que se recogía más basura (los lunes) y por lo tanto los contenedores estaban más llenos, el peso específico calculado era mayor.
- Como la basura se encuentra durante tres días en el contenedor y a veces la gente entra dentro del mismo, los desperdicios reciben algún que otro puntapié, de forma que los residuos están más aplastados, lo cual resulta en un aumento del peso específico.

Se recomienda que al calcular el número de contenedores necesarios, usar el número 380 kg/m<sup>3</sup>.

En las nueve semanas del experimento se recogieron 544 m<sup>3</sup> del barrio o medido en peso: 206720 kg.

Los contenedores 1, 3 y 5 fueron los más utilizados y se llenaron en el 74.6%, el 63.5% y el 74.6% respectivamente. Esos contenedores se encontraban en la zona con mayor densidad de viviendas. Ver figura 6.6. Los contenedores 6 y 7 eran los menos utilizados, respectivamente en un 52.2 y 45.1% a causa de la menor densidad de viviendas. Esto quiere decir que tanto los más llenos, como los menos varían en un 25% del grado medio de ocupación. Los lunes estas diferencias son aún más grandes y en los miércoles y los viernes son algo menos. Sin embargo los contenedores menos utilizados siguen en su sitio para no aumentar aún más las distancias andando.

La ESMLL estimaba hasta ahora la capacidad de los contenedores (en realidad el winch) en mas o menos 1500 kg. Según las mediciones del peso regularmente unos cuantos contenedores se cargan más, lo cual no significa ningún problema. El día máximo (un lunes, ver tabla 6.5), se recogió por contenedor un promedio de 1526 kg. Una desviación del 25 % del contenedor más lleno, quiere decir que contiene  $1.25 \times 1526 = 1908$  kg (de hecho aún más porque el lunes la desviación es mayor del 25%). La capacidad máxima, es por lo tanto, mayor de lo que se había considerado hasta ahora. En lo siguiente calculamos con 1900 kg, lo cual es aceptable si en los cálculos referentes al número de contenedores necesarios se mantiene un amplio margen de seguridad. Sin embargo es recomendable investigar alguna vez esta capacidad máxima más exactamente.

El turno cubría 223 minutos de los que se dedicaban 50 a pesar la basura (inclusivo ida y vuelta), es decir el 22% de la duración del servicio.

Los resultados de esta segunda investigación, la encuesta en lugar de los contenedores, son los siguientes:

El número de vecinos que usaba un contenedor específico, está reproducido en la tabla 6.8, en relación a la distancia directa de su vivienda hasta el contenedor.

distancia en m.	contenedores							total	%	%acu- mulativo
	1	2	3	4	5	6	7			
0 - 50	21	12	2	19	-	8	11	73	11.7	11.7
50 - 100	84	37	20	35	33	16	35	260	41.5	54.1
100 - 150	20	9	21	25	22	26	14	137	21.9	76.4
150 - 200	15	4	9	11	21	12	9	81	12.9	89.6
200 - 250	7	4	4	2	11	7	3	38	6.1	95.8
250 - 300	1	-	5	-	11	-	-	17	2.7	98.5
300 -	3	1	4	-	-	1	-	9	1.4	100
desconoci.	1	9	-	-	-	-	1	11	1.8	

tabla 6.8: Los usuarios divididos por la distancia entre sus viviendas y los contenedores usados por ellos

La frecuencia de vertido ascendió a:

frecuencia	%	%-acumul.
más de una vez al día	9.3	9.3
diario	33.4	42.7
una vez cada dos días	19.9	62.6
una vez cada tres días	12.7	75.3
una vez cada cuatro días	6.4	81.7
una vez cada cinco días	2.9	84.6
una vez cada seis días	2.0	86.6
una vez a la semana	0.7	87.3
desconocido	12.9	100.0
total:	100	

tabla 6.9: frecuencia del vertido de basura

Después del vertido los vecinos se dirigían a los siguientes destinos:

destino	%
vivienda propia	87.8
escuela	0.8
autobús	1.4
mercado	3.0
desconocido	7.0

tabla 6.10: destino después del vertido.

Una gran parte de la población lleva su basura al menos una vez al día (42.7%) o un máximo de una vez cada dos días (62.6%). La basura se almacena en la casa en cajas de cartón, bolsas de plástico, o latas, con una capacidad de dos días como máximo. Este medio de almacenamiento se reutiliza varias veces. El 87.8% se dirigió a su casa después del vertido, el restante 12.2% de los vecinos combina el vertido con otras actividades (escuela, mercado, etc).

La tercera investigación era la encuesta entre 105 familias. Algunos resultados de ella fueron:

- el 85% de los vecinos dice usar los contenedores, el 9% dice no usarlos en absoluto y el restante 6% lo hace de vez en cuando.
- la razón más importante para el uso de los contenedores es que se trata de un método higiénico de librarse de la basura y que no contamina el medio ambiente (61%), además los contenedores están más cerca de casa que otras posibilidades de vertido (basurales públicos) para un 30.5%.
- el 71% de los vecinos está satisfecho con la ubicación de los contenedores, el 26% los encuentra demasiado lejos y el 3% demasiado cerca de sus viviendas.

Las opiniones sobre la ubicación de los contenedores varían según la distancia entre la vivienda y el contenedor. La figura siguiente lo muestra así:

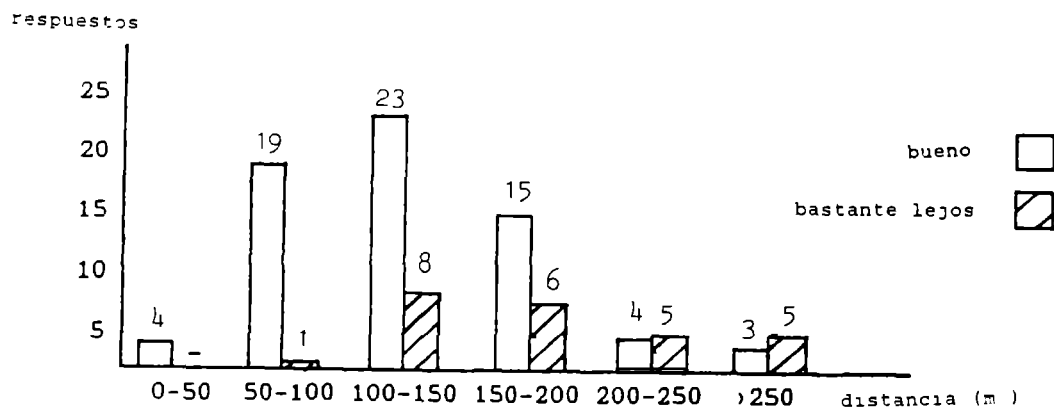


figura 6.7: Opiniones de los usuarios sobre las distancias a pie hasta el contenedor más cercano.

Parece evidente que los vecinos no consideran como demasiado lejos una distancia de 200 metros. En caso de distancias más largas la mayoría de los usuarios consideran que es demasiado. Algunas personas prefieren en este caso un basural.

Para finalizar algunos de las dos encuestas. Para empezar una tabla con las distancias en línea recta entre viviendas y contenedores. Con un estudio con círculos se determinaron los porcentajes de viviendas dentro de una cierta distancia hasta un contenedor, las cuales se encuentran en la tabla 6.11 bajo el título de "realidad". Por medio de la encuesta en el lugar de los contenedores se determinó de donde provenían los usuarios, los resultados se encuentran bajo el título "encuesta".

distancias	realidad		encuesta	
	%	%-acum.	%	%-acum.
0 - 50	4.3	4.3	11.7	11.9
50 - 100	20.1	24.4	41.5	54.1
100 - 150	25.8	50.2	21.9	76.4
150 - 200	32.4	82.7	12.9	89.6
200 - 250	13.0	95.6	6.1	95.8
250 - 300	3.3	98.9	2.7	98.5
300 -	1.1	100	1.4	100
desconocido			1.8	

tabla 6.11: Distancias entre contenedores y viviendas

Según la tabla parece que a más cerca vive el usuario del contenedor, más lo usa. Un elemento que alteraba los resultados de la encuesta es que la gente que vivía más cerca también iban a verter sus basura más frecuentemente (más de una vez al día). La tabla 6.12 muestra que miembro de la familia se encarga del vertido según las encuestas. Las encuestas realizadas en el lugar donde se encontraban los contenedores son las que tiene más valor porque es la registración del comportamiento real.

	encuesta contenedores	encuesta familias
mujer	33.9	54.8
hombre	13.4	11.7
niño	52.7	31.8

tabla 6.12: quien vierte la basura

En la práctica parecen ser los niños los que llevan la basura a los contenedores. En general se encuestó a mujeres; aparentemente no les gusta decir que los niños son los que se encargan de verter la basura.

Los contenedores resultan bastante altos (1.25 metros) para los adultos y por supuesto para los niños. Es importante que se coloquen unas rampas, una vez se haya establecido la ubicación

definitiva de los contenedores, para evitar que los desperdicios caigan alrededor del contenedor.

Algunos de los resultados más importantes de la evaluación se resumen a continuación:

- Producción: 0.217 kg por persona por día
- Peso específico de la basura: 380 kg/m<sup>3</sup>
- Capacidad máxima del contenedor : 1900 kg

El número mínimo de contenedores por día (para la recolección de la basura doméstica) se puede calcular con una fórmula. No se pueden sobrepasar ni el volumen máximo ni el peso máximo. Si el peso específico de los residuos es menor de (1900/4,84 =) 390 kg/m<sup>3</sup>, entonces el volumen máximo da la media y el número de contenedores se puede calcular en base al volumen de residuos producidos. Si el peso específico es mayor, entonces se debe calcular en base al peso.

Si el peso específico < 390 kg/m<sup>3</sup> entonces:

número de contenedores por día = (R.I.P)/(V.M.G)

Si el peso específico > 390 kg/m<sup>3</sup> entonces:

número de contenedores por día = (R.I.P)/(L.M)

De los que:

- I : número de vecinos del barrio
- P : producción de residuos por persona por día
- V : volumen del contenedor (= 4.84 m<sup>3</sup>)
- M : grado de ocupación máximo del contenedor (0.75)
- G : peso específico de la basura
- R : respuesta de la población (en la que se pueden incluir: el hecho de que un cierto número de personas no va a usar los contenedores y el uso de personas de barrios adyacentes) (0,8 - 1,1)
- L : capacidad de carga máxima del contenedor (1900 kg)

Para hacer una estimación global para un barrio comparable a Bayóvar, se puede usar esta regla simple (la respuesta está fijada en el 100%, o R = 1):

$$\begin{aligned} & \text{número de contenedores necesarios por día} \\ & = \\ & \text{número de habitantes} \times 0.16 \times 10^{-3}. \end{aligned}$$

o aproximadamente:

un contenedor (por día) por 6000 habitantes.

La frecuencia del vaciado es en principio libre de elección. Una frecuencia alta ofrece menos contenedores pero más distancias a pie, y un breve período de "almacenamiento" en el barrio. Una frecuencia baja ofrece más contenedores y distancias a pie más cortas, pero a causa del largo período de almacenamiento se originan más problemas de malos olores e insectos. En la práctica la frecuencia está muy influida por las consideraciones técnicas de programación de la ESMLL (ocupación/uso de material).

Parece ser que en Bayóvar tres recogidas a la semana son suficientes.

Ahora el número final de contenedores necesarios para el recojo de la basura de las viviendas es el número de contenedores por día calculado en la página anterior, multiplicado por el tiempo máximo entre dos recogidas.

Para los mercados y similares hay que calcular el número de contenedores separadamente. La producción de desperdicios de una tienda del mercado se estima a grosso modo en 2.5 kg/día. Este número no se puede cimentar en base a esta investigación, y por eso tendría que volver a averiguarse en caso necesario.

#### Ubicación y distancias andando

Parece importante que la ubicación de los contenedores sea:

1. en el lugar del antiguo basural
2. en lugares centrales del barrio, bien accesibles y visibles
3. cerca de los mercados.

Las ubicaciones que se encuentran en el camino a otros destinos como el autobús, el mercado o la escuela no son tan importantes.

Según la investigación las distancias andando de más de 200 a 250 metros se consideran como demasiado largas. Se tiene que intentar que el 85 a 90% de las viviendas del barrio se encuentre dentro de una distancia de 200 a 250 metros al contenedor más cercano.

#### Seguridad

El sistema tiene que diseñarse con un factor de seguridad  $4/3$  (1.33), esto es que los contenedores sólo se llenen hasta un máximo del 75% en el día de mayor ocupación.

En el caso de Bayóvar (ver tabla 6.7) el día de ocupación máxima era el lunes con un promedio de ocupación del 70.0%. El contenedor más cargado los lunes, era el número 1 con un promedio de 90.4%. Si todos los contenedores estuvieran llenos en un promedio de 75% esto significaría para el contenedor 1 el  $(75/70.0 \times 90.4 =)$  96.9% de ocupación. De modo de que el 100% tiene que ser el máximo para el grado de ocupación de los contenedores, el factor de seguridad de  $4/3$  resulta satisfacer.



### 6.3.3 CONCLUSIONES

La conclusión principal del experimento de Bayóvar es:

- Un sistema de recojo de basura con contenedores en lugares fijos, a lo largo de la vía pública, ofrece directamente después de su introducción, notables mejoras para la sanidad ambiental. La manera de trabajar, como lo ha hecho el grupo ISP, es decir teniendo como ingredientes principales información, colaboración con la población y las organizaciones vecinales del barrio ya existentes, en suma gracias a la gran participación de la población, el sistema ha ofrecido buenos resultados ya a corto plazo.

Después de ver los resultados del experimento en Bayóvar se pueden formular ciertas condiciones generales, que tendría que cumplir un proyecto para la introducción de un sistema de contenedores en un barrio marginal, para que éste funcionara lo mejor posible:

Lo importante a primera instancia es una buena orientación de la zona donde se va a llevar a cabo el proyecto y de las organizaciones populares existentes. La colaboración con las organizaciones existentes (o una delegación lo más representativa posible de ellas) es imprescindible. Una buena comunicación con la ESMLL es también de crucial importancia.

Después de la orientación se puede elaborar un plan, donde se concrete: el número de contenedores y su ubicación, frecuencia de recojo, rutas del recojo, etc. También tiene que ponerse atención a la información y otras actividades para atraer a la población en lo posible al proyecto y de esta forma asegurar el uso adecuado de los contenedores.

Después de la ubicación de los contenedores es importante llevar a cabo una evaluación, gracias a la cual se puede modificar lo que sea necesario. Tiene que evitarse que la motivación de los habitantes para usar el sistema adecuadamente disminuya lentamente.

Finalmente, hay que tratar de conseguir una visión integral en relación al tratamiento de la problemática de la basura en todos los barrios marginales de Lima, incluyendo la contribución en ello del sistema de los contenedores.

Estas condiciones se encuentran elaboradas más amplias en la lista de chequeo (anexo K), que se puede usar para diseñar, introducir y evaluar el sistema de contenedores en barrios marginales específicos. Esta lista de chequeo no tiene que considerarse como un precepto fijo, sino como una ayuda.

En el párrafo 6.4 en el que se describe la posible ampliación del sistema de contenedores de Bayóvar a los barrios limítrofes, se encuentra un ejemplo de como adoptar la lista de chequeo en un proyecto específico.

#### 6.4 AMPLIACION DEL SISTEMA

En el párrafo anterior se han descrito los resultados del experimento de Bayóvar. En base a ellos se han formulado algunas condiciones importantes, que habría que cumplir un intento de introducir un sistema de contenedores. Además se incluye una lista de chequeo, siguiendo la cual se puede diseñar, introducir y evaluar el sistema.

Con ayuda de esta información se ha diseñado un plan para la introducción del sistema en el Plan Huáscar, un grupo de barrios del que Bayóvar forma parte. Este plan está ampliamente descrito en el informe "Plan Huáscar, una propuesta financiera al NOVIB". En este informe final se describe el plan brevemente y está ideado como un ejemplo de la forma en que un sistema de contenedores se puede introducir en un barrio concreto y la forma de utilizar el método descrito en la lista de chequeo. A continuación se describen unos cuantos aspectos importantes en el caso de que el sistema se adopte a largo plazo en zonas más grandes. Al final del párrafo se mencionan unas cuantas posibilidades para el sistema de recojo complementario en las zonas que a causa del terreno accidentado o porque resultan difícilmente accesibles no son adecuadas para la instalación de contenedores.

##### 6.4.1 PLAN HUASCAR

Para organizar el plan se buscó una zona que en cuanto a extensión y número de habitantes entraba dentro de las posibilidades del grupo ISP. Los siete barrios del Plan Huáscar entraban dentro de esta categoría. También era importante que:

- los barrios forman una unidad geográfica con Bayóvar (en cuanto a situación, accesibilidad, y estado de los caminos),
- los barrios son comparables a Bayóvar, históricamente, demográficamente y en cuanto a extensión, gracias a lo cual los resultados de Bayóvar se podían traducir fácilmente al Plan Huáscar.
- toda la zona dispone de electricidad, así que el servicio de recojo de la basura ya se está pagando con el recibo de la luz (baja policía).

El Plan Huáscar, llamado así por ser éste el barrio más grande de los siete que forman el grupo, no forma una unidad administrativa, pero se considera así cuando se trata de proyectos infraestructurales como la introducción de la red de agua potable.

En la tabla 6.13 se nombran los barrios del Plan Huáscar, con el número de habitantes por barrio. El crecimiento de la población es del 3 por ciento.

barrio	número de personas
Huáscar (tres zonas)	31,500
Arriba Peru	6,000
Proyectos especiales	5,700
9 de Octubre	2,900
Villa Hermosa	900
10 de Febrero	500
Bayóvar	14,000
+ 15 invasiones	3,600
	----- +
Plan Huáscar	65,100

Tabla 6.13: Los barrios del Plan Huáscar con el número de habitantes.

Fuente: Recuento de la población en diciembre de 1985 por el centro de salud de Canto Grande.

Igual que en Bayóvar, el suelo consiste en arena, polvo y piedras. No cuentan ni con recojo de basura ni con zonas verdes, aunque lo primero está incluido en el recibo de luz y por lo tanto los vecinos tienen derecho a contar con este servicio. El Plan Huáscar también carece, en su mayor parte, de agua corriente y de alcantarillado. El sudoeste de Huáscar si que tiene agua corriente, el resto se abastece de agua con los camiones cisternas de iniciativa particular, y se almacena en reservorios delante de las casas.

La zona se puede dividir en una zona llana y una empinada. La zona llana es muy amplia, cuenta con el 90 por ciento de la zona y es la parte habitada desde hace más tiempo. Cada vez se construyen más casas en esta zona de cemento y/o ladrillo. Esta zona es la que cuenta con más títulos de propiedad, por esto se construye solidamente. Hay posibilidades suficientes de instalar una red de agua corriente y de alcantarillado en esta zona y de asfaltar los caminos para facilitar el acceso al barrio para recoger la basura, por ejemplo.

En la zona empinada de los cerros se han instalado las nuevas invasiones con menos lugar para la vivienda. La mayor parte de las viviendas está construida por esteras. El reparto de los lotes es menos estricto en esta zona que en la zona llana. El acceso para el tráfico motorizado es muy precario. Aunque hay electricidad en el barrio, no hay iluminación pública en la vía pública. En la figura 6.8 se incluyen las dos zonas.

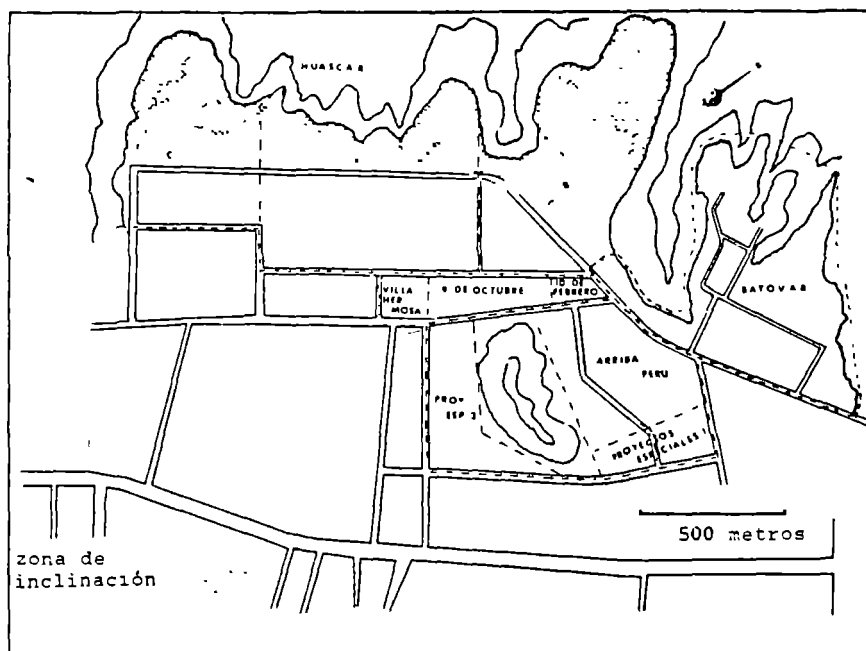


Figura 6.8: Zonas en el Plan Huáscar

El recojo de la basura por el servicio de recojo del consejo de San Juan de Lurigancho, es en este momento claramente insuficiente, por una parte por falta de medios financieros y materiales, y por otra parte por falta de capacidad de organización. Existen basurales abiertos en terrenos neutrales como los cerros, en los muros ciegos de las escuelas, y en grandes terrenos abiertos como los campos de deporte.

#### 6.4.2 EL PLAN

##### OBJETIVOS Y EFECTOS

El objetivo de este plan es la introducción de un sistema de contenedores para la basura en la zona del Plan Huáscar. Por medio de este sistema se trata de mejorar el saneamiento ambiental en esta zona y con ello también la situación de la salud de la población. Esto puede significar un primer paso para llegar a una solución de este tipo para la problemática de la basura en los otros barrios marginales de Lima.

La introducción tendría que organizarse, prepararse y realizarse de tal modo, que pueda contar con amplia colaboración y apoyo de la población. En cuanto a esto hay que luchar para la (re)activación y la unión de las organizaciones vecinales y

existentes que se dedican a mejorar las condiciones de vida en su barrio. La educación y la información son muy importantes, por una parte para aumentar la atracción del proyecto para los vecinos, y por otra parte para aumentar la toma de conciencia, en relación a la precaria posición en la que se encuentran y las posibilidades que tienen de mejorarlas. Tiene que dedicarse atención especial a atraer las mujeres al proyecto. Las mujeres cumplirán una función muy importante tanto para la introducción como para el mantenimiento del sistema.

Los efectos a los que aspira el plan se pueden resumir de la siguiente forma:

- mejora de las condiciones de vida y situación sanitaria
- toma de conciencia de la población de los peligros de unas condiciones de vida poco higiénicas.
- reactivación de las organizaciones, y si hace falta reforzar la estructura organizativa.
- ampliación a otros barrios marginales

Los siguientes efectos secundarios tienen que tenerse en cuenta:

- Las condiciones de vida de las personas que obtienen ingresos gracias a la basura, van a disminuir, aunque el recojo de estos materiales también pueden hacerse de puerta a puerta.
- En algunos mercados los desperdicios se recolectan regularmente por basureros que en general no están reconocidos oficialmente como tales. La introducción de los contenedores podría desembocar en un conflicto.
- La obtención de los contenedores podría ser manipulado por las juntas directivas de los barrios con fines políticos. A causa de ello pueden aparecer conflictos de distinta naturaleza.
- Un aumento del estatus de Huáscar aumentará el precio de los lotes. Esto puede afectar a las personas con los ingresos más bajos. Aunque las probabilidades de que esto ocurra son muy reducidas, es mejor tenerlo en cuenta.
- Los barrios limítrofes (fuera de la zona del plan) pueden usar parcialmente el sistema, lo cual no tiene porqué significar un problema, si se toma en cuenta este efecto en las calculaciones para la capacidad máxima del sistema.
- Los días después de la introducción de los contenedores, los niños querrán jugar con ellos, lo cual puede resultar nocivo para su salud. Sin embargo al cabo de unos días el interés disminuye.

## ORGANIZACION

En la llamada "Propuesta al NOVIB" se propone la introducción del sistema de contenedores en cuatro fases. La lista de chequeo ofrecida (incluida en el anexo K) está dividido en cuatro fases. En ellas se ofrecen detalladamente los datos que hay que recoger,

los aspectos que hay que tener en cuenta y como hay que calcular, por ejemplo el número de contenedores. Tal como ya se ha mencionado en el párrafo 6.3.3 esta lista de chequeo no intenta ser un precepto fijo, pero puede resultar una ayuda práctica al introducir y mantener el sistema de contenedores. Las actividades que se realizan en estas cuatro fases, se describen a continuación.

### 1. Orientación

En la primera fase las organizaciones incluidas en el proyecto, adquieren una orientación sobre la zona del plan. Hay que recolectar todo tipo de datos, como número de habitantes, servicios sanitarios existentes y composición del terreno. Al mismo tiempo se busca contacto con las organizaciones del barrio. Hay que informarlas en lo posible sobre la problemática (sanitaria) y la razón por la que se ha elegido el sistema de contenedores, para motivarlas en la participación en el proyecto. Por otra parte este contacto con las organizaciones ofrece todo tipo de información, que resulta muy útil para decidir el tratamiento del proyecto. A veces una organización existente (con la ayuda de gente de otras organizaciones si se quiere) puede cumplir con su función en el proyecto muy positivamente. En otros casos será necesario formar una nueva organización, comparable al comité CSAB en Bayóvar. En cualquier caso, es recomendable contar con un máximo de participación de la población. Hay que discutir profundamente con el ESMLL, las ideas sobre el tratamiento del proyecto, que tiene que haberse convertido, al final de esta fase, en un plan de tiempo-trabajo para el resto del trabajo.

### 2. Preparación e introducción de los contenedores

En esta fase se elabora un plan técnico, con el número y ubicación de los contenedores, frecuencia de recojo e rutas de recojo. Si en las diferentes zonas, los contenedores se introducen en etapas, se elabora un esquema para ello. La población recibe información sobre la problemática (sanitaria), funcionamiento y uso de los contenedores etc. Para que la motivación se traduzca en la correcta utilización de los contenedores, es recomendable organizar una campaña de limpieza, junto con la colocación de los contenedores, en la que participen el máximo de vecinos (por ejemplo, tal como se hizo en Bayóvar). Todas las actividades en el barrio tienen que estar organizadas en lo posible por las organizaciones de vecinos. En esta fase el asesoramiento intensivo sigue siendo imprescindible. Además habría que elaborarse un programa para la evaluación del funcionamiento del sistema, después de la introducción de los contenedores.

Al final de esta fase se instalan los contenedores en el barrio.

### 3. Continuidad

Para garantizar la continuidad del sistema, es necesario que se evalúe correctamente el funcionamiento, sobre todo en el estadio

inicial. A medida que se adquiere más experiencia en la introducción del sistema, se puede establecer una evaluación de este tipo más fácilmente. Según los resultados de la evaluación se pueden practicar algunas modificaciones. Cuando la ubicación de los contenedores se haya determinado totalmente, se puede añadir un cartel informativo y una rampa al lado del contenedor (para los niños). Según la investigación en Bayóvar, estas precauciones son muy recomendables.

En esta fase tiene que dedicarse mucha atención a la educación para garantizar la continuidad. Esto quiere decir que los vecinos tienen que recibir constantemente información sobre la relación entre las condiciones sanitarias en el barrio y su estado de salud y sobre el uso del sistema de contenedores.

Además de información existen otras posibilidades para motivar a los vecinos a mejorar la higiene y a usar correctamente los contenedores, por ejemplo, organizando acciones concretas, como la limpieza regular del barrio.

#### 4. Largo plazo

Teniendo en cuenta que las organizaciones que empiezan la realización del proyecto se van retirando paulatinamente de la zona, hay que procurar que las organizaciones del barrio se independizan. Tienen que ser capaces de organizar actividades informativas y de otra índole y mantener contacto con la ESMLL y otras instancias. Hay que desarrollar una estructura de comunicación entre la ESMLL y las organizaciones de vecinos. El campo de atención debería ampliarse del sistema de contenedores hasta el saneamiento ambiental en general en el barrio. Las experiencias con el proyecto tienen que ser escritos en un informe, tanto para la organización que financia el proyecto, como para el caso de pedir a otra organización que financie la ampliación del proyecto a otros barrios.

Cuando al cabo de un tiempo un mayor número de barrios cuente con el sistema, el contacto directo entre todas las organizaciones vecinales y la ESMLL no será posible. Es por lo tanto recomendable planear ya ahora como se puede organizar la comunicación entre la ESMLL y la población. Una alternativa podría ser, la formación de una organización (de vecinos) de una zona más amplia, compuesta por representantes de las organizaciones de los diferentes barrios. Otra posibilidad es tomar el distrito como un nivel intermedio entre las organizaciones de vecinos y la ESMLL. Esto se adaptaría también a una posible descentralización posterior del servicio de contenedores la ESMLL a un servicio del distrito. Un problema puede ser la sensibilidad política. Una tercera posibilidad es una organización intermediaria a nivel de distrito sin objetivos políticos directos, como los comités Vaso de Leche.

## APLICACION DE LA LISTA DE CHEQUEO

En este ejemplo de la adaptación de la lista de chequeo en la situación del Plan Huáscar, sólo se considera la adaptación del plan técnico (Fase 2, punto A.), porque durante el proyecto ISP sólo se pudieron recoger datos sobre este aspecto. La lista de chequeo se encuentra en el anexo K.

## 1. Producción

El número de habitantes del Plan Huáscar (Bayóvar inclusive) se estima en 65,000 habitantes.

Los datos de producción se consideran que coinciden con los de Bayóvar. Por lo tanto una producción de 0.217 kg por persona por día, con un peso específico de 380 kg/m<sup>3</sup>.

El número y el volumen de los mercados no se conoce y no se consideran aquí. Lo que se incluye a continuación se refiere sólo al recojo de la basura doméstica o sea la basura procedente de las viviendas.

## 2. Capacidad de los contenedores

Se parte de la base de una capacidad máxima de de 1900 kg.

## 3. Número de contenedores

Con los datos anteriores se puede aplicar la regla simple mencionada en la lista de chequeo:

$$\begin{aligned} & \text{número de contenedores necesarios por día} \\ & = \\ & 65,000 \times 0.16 \times 10^{-3} = 10.4 \end{aligned}$$

La regla simple está basada en la respuesta de la población del 100%. Sin embargo, no se puede asumir que todos los vecinos van a usar los contenedores. Teniendo en cuenta que la gente de los barrios vecinos use muy poco los contenedores, se puede asumir que la respuesta en este caso es menor del 100%. Este se estima en un 90% (R = 0.9).

De esta forma el número de contenedores necesarios por día es de:

$$0.9 \times 10.4 = 9.36$$

Evidentemente este resultado también aparece cuando se usa la fórmula general de la lista de chequeo.

## 4. Frecuencia de recojo

La frecuencia de recojo depende en gran medida de las condiciones de programación. Si partimos de la base de una frecuencia de tres veces por semana, el número máximo de días entre dos turnos de recojo es de tres días. La cantidad mínima de contenedores necesarios (exceptuando los mercados, etc) es de:

$$9.36 \times 3 = 28 \text{ contenedores}$$



Para completar, se encuentran en la tabla 6.14 el número de contenedores necesarios para cada frecuencia de recojo.

frecuencia por semana	número máximo de días entre 2 vaciados	número de contenedores necesarios
1	7	(65,5) = 66
2	4	(37,4) = 38
3	3	28
4,5,6	2	(18,7) = 19
7	1	( 9,4) = 10

Tabla 6.14: Número de contenedores en diferente frecuencias de recojo

### 5. Ubicación y número definitivo de contenedores

En el Plan Huáscar se hizo un inventario de los tres aspectos siguientes:

- La ubicación de los basurales. Ver figura 6.9.
- La situación de los caminos accesibles para los camiones de la basura. Se trata de caminos de más de cinco metros de anchura, con una inclinación de menos del 15% y preferiblemente de menos del 10%, sin obstáculos como reservorios de agua o piedras en el camino, y bastante espacio para maniobrar cuando hay que vaciar el contenedor. Ver figura 6.9.

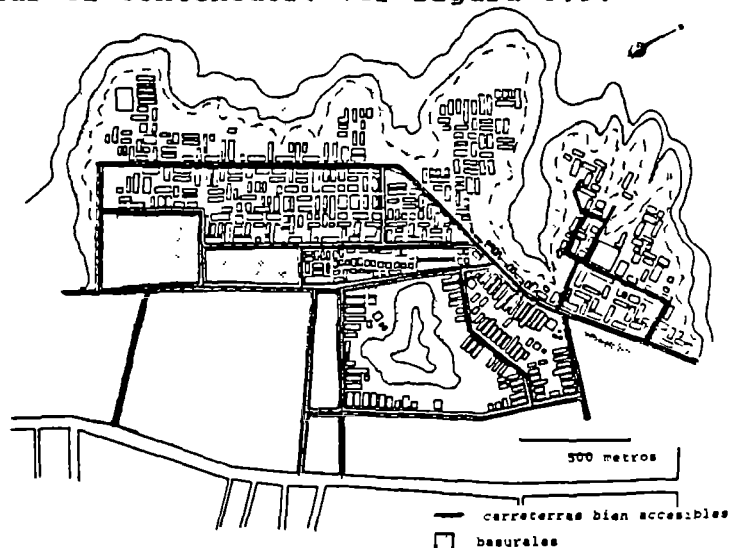


Figura 6.9: Ubicaciones de los vertederos y de los caminos accesibles.

- La situación de los lugares públicos que son suficiente amplios para ofrecer lugar a los contenedores en relación con la distancia a las viviendas, comedores y escuelas. Los contenedores tienen que estar muy a la vista desde las viviendas circundantes y la vía pública, y tienen que colocarse en lo posible en zonas que cuenten con iluminación o que puedan ser iluminadas.

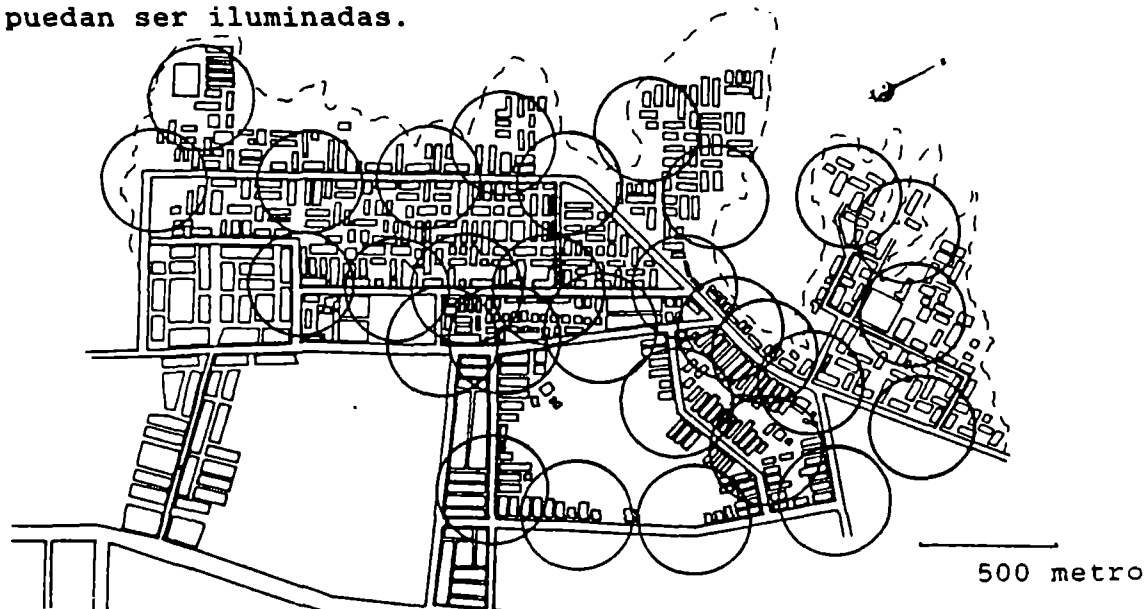


Figura 6.10: Círculos con un radio de 200 metros

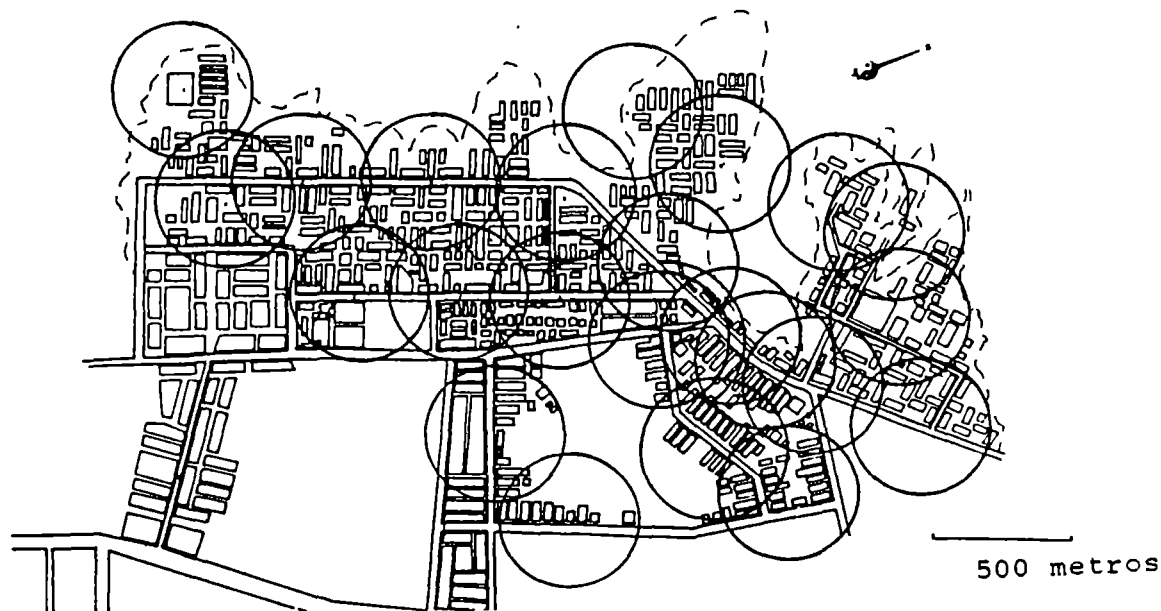


Figura 6.11: Círculos con un radio de 250 metros

De acuerdo con el inventario anterior, se ha intentado repartir los contenedores en lo posible en el barrio. En un mapa del Plan Huáscar se intentó cubrir con círculos una zona del 85 al 90% (a excepción de la zona empinada) con un radio de 200 a 250 metros. Los resultados se exponen en las figuras 6.10 y 6.11.

Con la aplicación de un radio de 200 metros, se necesitan 29 contenedores. En un radio de 250 metros, 23 son suficientes. Antes ya se ha calculado que se necesita un mínimo de 28 contenedores para poder recojer toda la basura que se produce en el barrio. Ahora parece sencillo elegir el número de

#### 29 contenedores

De esta forma de un 85 al 90% de la población de la zona (excluyendo la zona empinada) vive dentro de una distancia de 200 metros de un contenedor.

### 6.4.3 SISTEMAS COMPLEMENTARIOS

El sistema de contenedores tiene que formar la base del sistema de recojo de basura. Ya se ha dicho que la zona empinada no se puede unir directamente al sistema de contenedores. También en la zona donde si hay contenedores, no toda la basura va a parar a ellos. En este párrafo se incluyen algunas sugerencias de como se pueden solucionar estas limitaciones del sistema.

#### 1. Recojo complementario

Es probable que los vecinos de la zona empinada, que viven a una distancia mayor de 250 a 300 metros del contenedor más cercano, no utilicen el sistema. Por eso hay que buscar un método de recolección de la basura, para poder verterla posteriormente en los contenedores.

Para la recolección se consideran las siguientes posibilidades:

- recojo puerta a puerta con pequeños vehículos. Esto tiene la ventaja de ser un buen servicio para los vecinos y la desventaja que es una solución que exige más mano de obra y que por lo tanto resulta más cara. Esto quiere decir también que los vecinos dependerían totalmente del recojo realizado por terceros. Un problema a recordar es que los caminos en esta zona son de difícil acceso.
- vertederos centrales. Los vecinos tienen que llevar su basura hasta allí. Esta solución es más barata, facilita la organización del recojo de basura y les da a los habitantes la posibilidad de determinar cuando van a verter su basura. Una desventaja es la distancia que hay que cubrir andando, las posibles molestias, y el acceso de animales y niños a la basura.

- Una solución intermedia es el recojo con vehículos, a los que los vecinos llevan su basura. Este método tiene las ventajas y desventajas de los dos primeros sistemas. La capacidad de recojo de los vehículos de recojo es pequeña, a causa de la estrechez de las calles y lo accidentado del terreno.

Para los vertederos centrales se pueden idear diferentes soluciones:

#### Un vertedero vallado

La superficie depende del número de habitantes de la zona para la que se ha ideado el vertedero. Este se puede hacer de distintas maneras, variando de un terreno de suelo blando a un suelo de cemento con un borde del mismo material de 75 a 100 cm de altura alrededor. La desventaja de esta solución es que resulta muy pesado sacar la basura del vertedero para transportarlo a los contenedores.

#### Cilindros viejos

Los cilindros de petróleo se pueden convertir en pequeños contenedores. Para facilitar el vaciado de los cilindros se pueden colgar entre bisagras. La construcción puede ser así:

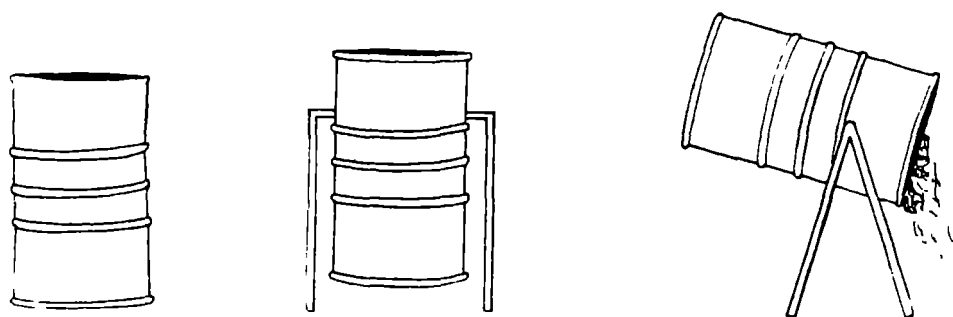


Figura 6.12: Construcción colgante de los cilindros de basura

El volumen de los cilindros es de 250 litros. Con una producción diaria pcpd de 0.217 kg, y una densidad de 205 kg/m<sup>3</sup> (esta valencia encontrada en la prueba de la basura, se puede aplicar bien aquí) un cilindro es lo bastante grande para contener la basura diaria que producen 200 personas. Con un porcentaje de llenado de el 75% esto resulta en 150 personas. Si calculamos que un 10% de la población del Plan Huáscar (a excepción de Bayóvar) vive a una distancia demasiado larga, se necesitan para estas 5000 personas, 33 cilindros que tienen que vaciarse cada día.

Tanto desde los vertederos vallados como de los cilindros, la basura tiene que transportarse a los contenedores. Las dos formas de transporte a considerar en un terreno tan accidentado son:

- Andando con ayuda de paños de nylon. Los desperdicios se embarcan (desde el vertedero vallado) o se recogen (de los

- cilindros rodantes) y dos personas los cargan hasta el contenedor más cercano. Se trata de un trabajo muy pesado (alrededor de 40 kilos de peso) y la distancia que se puede cubrir andando en estas circunstancias es limitada.
- Con triciclos, sin motor. Triciclos especialmente contruidos con un volumen máximo de 1.5 m<sup>3</sup> pueden usarse para el transporte desde los vertederos o los cilindros a los contenedores. Suben vacíos y bajan llenos con la basura (con una capacidad de 1.5 m<sup>3</sup> eso es alrededor de 300 kg). Un triciclo puede vaciar un máximo de nueve cilindros. La zona empinada de Huáscar necesita por tanto 4 recorridos al día.

La basura puede ser vertida directamente en el contenedor cuando se bajan por los paños de nylon. También cuando se transportan en triciclos, solo que entonces habría que modificar las rampas. Los triciclos que están contruidos de tal forma que pueden volcar el contenido facilmente en los contenedores, (o directamente en el camión de la basura) suben por la rampa y vierten la basura en el contenedor. Esto se ilustra en la figura 6.13.

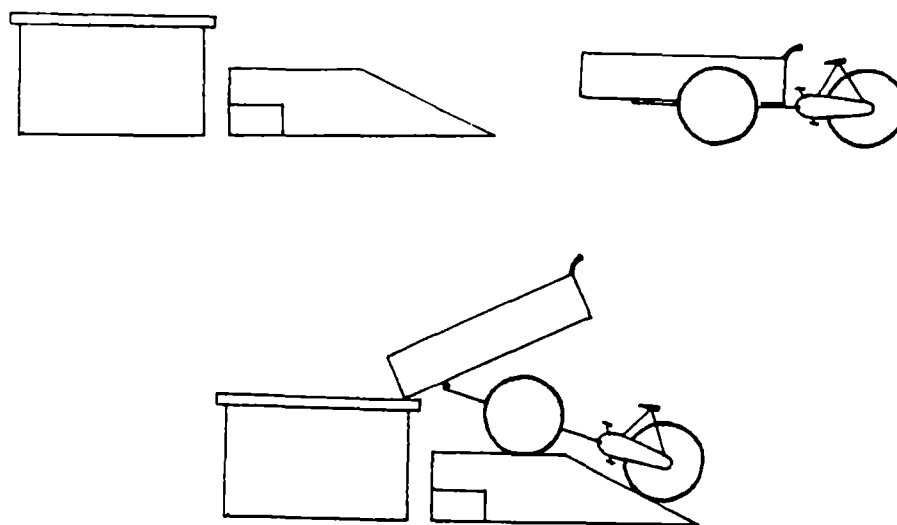


Figura 6.13: Vaciado de los triciclos

## 2. Desperdicios del mercado

Los mercados del Plan Huáscar tienen su propio sistema de limpieza (del terreno del mercado). Para ocupar un puesto en el mercado hay que pagar y de las ganancias se reserva una parte para pagar a las personas que se cuidan de la limpieza. Esto ocurre casi diariamente.

En Bayóvar los desperdicios se recogen con una carretilla, pero como los contenedores son demasiado altos (incluso con las

rampas) para poder vaciar fácilmente las carretillas con la basura recogida, se sigue vertiendo en los antiguos vertederos. Una idea sería proporcionar a los mercados, y especialmente a los que se cuidan de la limpieza, carretillas de tres ruedas, muy fáciles de levantar y de vaciar, incluso cuando están llenos. La ESMLL usa estas carretillas para la limpieza y barrido de las calles. Ver figura 6.14.

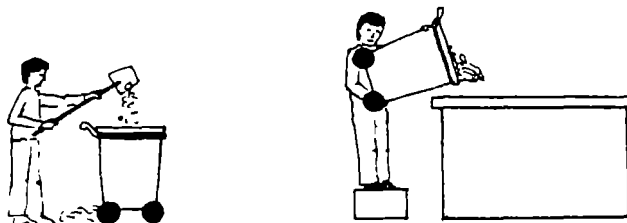


Figura 6.14: Carretillas de basura para la recolección de basura en los mercados.

Las carretillas podrían ponerse bajo la administración del mercado con un subsidio para su compra, de forma que el factor económico no fuera un freno para su adquisición.

### 3. Limpieza complementaria del barrio

También con un sistema de recojo de la basura muy avanzado y con vecinos muy "bien educados", irán a parar desperdicios a la vía pública. La limpieza de los alrededores de los contenedores también entra en el servicio de recojo de la ESMLL (perteneciente al sistema de contenedores) pero los desperdicios que están esparcidos lejos de los contenedores, allí se quedan. Para que los barrios sigan estando limpios - porque si ya hay suciedad en el suelo, la gente tiende más a tirar cosas - tendrían que organizarse acciones de limpieza regularmente. Los costos son mínimos y atrae a la gente al problema comunitario.

Sin embargo hay otras posibilidades. Esto será una tarea para los mismos consejos y comités del barrio.

Incluso el barrio podría pagar a algunas personas para que realizaran este trabajo. Para 15,000 personas (como en Bayóvar) esta acción de limpieza complementaria tienen que realizarla dos personas en cinco jornadas laborales a la semana. Toda la basura puede verse entonces en el contenedor. Los gastos tienen que cubrirse entre todos los vecinos o tiene que llegarse a un acuerdo con el consejo del distrito. Otra posibilidad es unirse a los programas de trabajo ya existentes. El más conocido es el PAIT. Ahora se están limpiando muchos barrios en el marco de este programa, aunque insuficiente e irregularmente. Si se introduce

el sistema de contenedores en el Plan Huáscar, esto significa que el PAIT tendrá menos trabajo en la zona. Sin embargo pueden ocuparse con la limpieza complementaria. Esto significaría en total para todo el Plan Huáscar, trabajo para 8 a 10 personas. Si las personas que se contratan pueden trabajar en su propio barrio puede significar una solución satisfactoria que no pide mucho tiempo extra para la planificación y control.

## 6.5 CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

### CONCLUSIONES

La investigación ha constatado que un sistema de recolección de la basura con contenedores, tal como se ha experimentado en Bayóvar, resulta muy satisfactorio. Los vecinos siempre pueden llevar sus desperdicios, los malos olores y las molestias se reducen al mínimo gracias a la frecuencia del recojo, y por supuesto el ambiente se conserva limpio gracias al servicio de limpieza de la ESMLL. Los niños y las mujeres en especial, son los más favorecidos por la situación, porque son los que están más tiempo en el barrio y los que se encargan de la eliminación de la basura.

El sistema también funciona bien para el servicio de recojo, en este caso la ESMLL. Haciendo un cálculo para una recolección (casi) óptima, se logra a llegar a un rendimiento muy alto. Los contenedores están bien llenos en el día de vaciado (un promedio del 60% y el día que están más cargados, el 70%), los camiones lo mismo y gracias a la favorable situación de Bayóvar respecto al vertedero de Wiracocha, el recorrido de los camiones es muy corto.

En principio el sistema se puede ampliar a otros barrios (marginales). Los puntos siguientes son los importantes:

Al organizar un barrio o un conjunto de barrios para introducir un sistema de recojo de la basura, la información sobre salud e higiene es muy importante. Para ello tiene que explicarse como puede mejorar el sistema de contenedores las condiciones de vida en los barrios y como se usa este sistema debidamente. Es importante atraer a las organizaciones (de vecinos) existentes en el barrio en la organización y planificación del proyecto y las negociaciones con otras organizaciones y servicios. De esta forma se puede garantizar la continuidad del sistema. Una ayuda para ello puede ser un comité del barrio que a nivel de barrio se cuide y tenga la responsabilidad directa del funcionamiento de los contenedores. Además el comité tiene que mantener contactos con la ESMLL, quien a su vez tiene la responsabilidad de la continuidad del sistema. A largo plazo, si el sistema funciona bien, se pueden ampliar las actividades del comité hasta alcanzar la situación general del saneamiento ambiental. Después de la introducción de los contenedores es importante

hacer una buena evaluación, en base a la cual se pueden adoptar algunos cambios. La motivación de la población es también decisiva. Si baja la motivación, la utilización del sistema también. Por lo tanto la información sigue siendo importante.

Los puntos de atención aquí mencionados se han ampliado con detalle en la lista de chequeo, que puede ayudar a preparar, introducir y evaluar el sistema de contenedores en un barrio específico. Para un grupo de barrios alrededor de Bayóvar, llamado Plan Huáscar, se ha dado un ejemplo de como adoptar la lista de chequeo. La introducción real de un sistema de contenedores en el Plan Huáscar podría ser el inicio de una solución a la precaria situación sanitaria de distritos completos.

### RECOMENDACIONES

Durante y después del período de trabajo de campo han aparecido unas cuantas ideas sobre investigación continua. Según esto se han elaborado unas recomendaciones, que son de especial importancia para las instancias limeñas. Se han clasificado de la forma siguiente:

1. la prueba de la basura
2. el experimento con los contenedores en Bayóvar
3. Plan Huáscar
4. la ESMLL

#### 1. LA PRUEBA DE LA BASURA

- La realización de la prueba de la basura periódicamente con las mismas familias que el grupo ISP escogió. De esta forma se puede obtener información sobre el desarrollo y la producción de desperdicios en un barrio marginal a largo plazo. En este momento existen los datos establecidos en junio de 1986. Si se establecen periódicamente en el futuro se puede obtener información que se puede utilizar para elaborar un proyecto para otros barrios marginales en vías de desarrollo.
- Mejorar el planteamiento de la prueba y buscar influencias en la producción (tanto cualitativa como cuantitativamente). En cuanto a la influencia del volumen de la familia: realizar la prueba con familias de diferente volumen, en lo cual toda categoría de volumen contiene un número igual de familias (en el orden de 10 familias por categoría de volumen). Otras influencias pueden ser: situación económica de la familia, composición de la familia (edad, hombre/mujer).
- Estudiar a fondo la forma de calcular el promedio y las variaciones estándar. Resultó que en el método usado hasta ahora en Lima, la influencia del volumen de las familias no esta calculado corectamente.



## 2. EL EXPERIMENTO CON LOS CONTENEDORES EN BAYÓVAR

- Volver a evaluar el sistema de contenedores en Bayóvar. En base a esta evaluación se puede modificar o añadir lo que resulte insuficiente. Los resultados de esta evaluación pueden ser muy valiosos para los proyectos posteriores.

## 3. PLAN HUÁSCAR

- El Plan Huáscar puede considerarse como un proyecto piloto para otros barrios que también quieren unirse al sistema de contenedores. Se tienen que investigar los siguientes puntos:
  - comprobar si los resultados de la investigación del grupo ISP y las reglas simples se pueden adoptar en el resto del Plan Huáscar.
  - Investigar si es posible colocar los contenedores de forma que se llenen desigualmente, de manera que unos cuantos contenedores tengan que vaciarse más que otros. Aquí nos referimos en los contenedores situados en los caminos principales (por ejemplo, entre los dos barrios) y los contenedores que reciben los desperdicios del sistema de recojo complementario.
  - Investigar los sistemas de recojo complementarios descritos en este informe. Esto puede ocurrir en colaboración e intercambiando opiniones con los servicios e institutos de Lima que ya se ocupan de ello (IDMA, ITINTEC, CEPIS).

## 4. ESMLL

- Investigar la capacidad precisa de los contenedores (carga máxima de los winches) y de los compactadores.
- Desarrollar una visión a un tratamiento estructural de la problemática de la basura para toda Lima y el papel del sistema de contenedores en ello.

## 7. INVESTIGACION DE LAS LETRINAS

Este capítulo describe el estudio realizado sobre las letrinas. Al final del período de inventarización se decidió dedicar la mayor parte del resto del tiempo disponible a la problemática de la basura. Esto quería decir que automáticamente las posibilidades de estudiar las letrinas quedarían más limitadas. Este estudio adquirió el carácter de un inventario. Aparte de esta limitación por parte del grupo, también existía una limitación por parte de los vecinos. Al contrario de la problemática de la basura, que se considera un problema comunitario, el mal funcionamiento y la falta de letrinas se considera un problema de ámbito privado para el que cada familia tiene que buscar su propia solución. Esto dificulta un enfoque efectivo a nivel de barrio. Además existe una cierta resistencia a hablar de excrementos y los temas que tienen que ver con ellos, lo que hace más difícil recabar información. En este capítulo se describe en primer lugar la investigación de la situación actual de las letrinas en Bayóvar. Solo se discuten los resultados más importantes y sus posibles explicaciones o consecuencias. Los resultados completos en cifras se encuentran en el anexo L. A continuación se da alguna información en el párrafo 7.2 sobre la construcción y mantenimiento de las letrinas. Con el resultado de las encuestas y con la información sobre la construcción y el mantenimiento de las letrinas se sugiere un programa de instalación y mantenimiento de letrinas en el párrafo 7.3 (el llamado programa de letrinización).

### 7.1 ENCUESTA Y ENTREVISTAS

Después de las primeras conversaciones con las mujeres de MUPROBA se descubrió que muchas familias no disponían de silo. Se daban varias razones para explicar porque no se habían construido aún. Una de las razones era que las letrinas atraerían a bichos y provocarían malos olores. Esta sospecha la constataron en parte las mujeres que ya tenían silo. Para mejorar esta situación, lo primero que había que hacer era obtener una mejor idea de la situación, de forma que se pudiera aportar claridad a la pregunta de que si las letrinas ya existentes en Bayóvar se podrían mejorar de tal forma que pudieran funcionar como letrinas modelo. Existía preferencia por este plan, por encima del consistente en introducir un nuevo modelo, porque con el primero se podía contar con los conocimientos existentes en el barrio. Los resultados de una encuesta realizada de puerta a puerta por la posta de salud de Bayóvar en enero de 1985, indican que el 60% de la población no dispone de silo. Los comentarios de las mujeres de MUPROBA llevaron a la hipótesis de que no sólo la falta de dinero frenaba la construcción de las letrinas, sino también, entre otras razones, el mal funcionamiento de los mismos y los malos olores.

Partiendo de esto, las dos preguntas de la investigación eran:

1. ¿ Cuánta gente no tiene silo y porqué no?
2. ¿ Qué problemas existen con las letrinas actuales?

Estas preguntas se elaboraron en una encuesta con 20 preguntas cerradas y 4 abiertas.

#### Planteamiento de la encuesta

La encuesta se dividió en tres partes. En la primera parte se intentó dar una imagen del encuestado y de los vecinos del lote correspondiente. Los datos más importantes eran el número de habitantes y el tiempo que hacía que vivían en la dirección indicada. La segunda parte se dirigió sólo a los lotes con silo e incluía preguntas referentes a la construcción, los costos y el funcionamiento del silo. La última parte se dirigía a los entrevistados que admitían no disponer de silo. Se preguntaban las razones de porque no contaba (aún) con silo y sobre las ideas del entrevistado sobre como creía él/ella que se construía un silo y cuanto costaba.

La zona de estudio se extendió del barrio de Bayóvar a las invasiones Sanchez Cerro, San José y Ramon Castillo. La encuesta se realizó en 90 lotes. En cuanto a los resultados de esta encuesta se calculó que este número era lo bastante amplio para garantizar la suficiente representación de gente con o sin silo (para este cálculo, ver anexo L). Los lotes se seleccionaron con el "systematic sampling". Esto quiere decir, sin diferenciar los lotes, se elegía cada 29° casa (el número total de lotes dividido por el número de encuestas). En vistas de que tanto las manzanas como los lotes están numerados, esto resultaba una forma sencilla de garantizar que todas las encuestas estuvieran repartidas igualmente por toda la zona. Se instruye a los encuestadores para que en caso de no encontrar a nadie en casa para encuestar, se dirigieran a la próxima casa fijándose en que el número fuera el siguiente contando de menor a mayor.

La directora de la posta médica había dado permiso a las 10 auxiliares de las enfermeras de campo para que realizaran la encuesta en nombre del grupo. Se les ofreció una breve instrucción sobre el objetivo de la encuesta, y como tenían que llevarla a cabo. Para evitar respuestas falsas, por razones de prestigio social, se instruyó a las auxiliares para que pidieran ver las letrinas. En cuatro días realizaron 80 encuestas. El resto de las encuestas las realizaron las propias investigadoras para tener una idea de las reacciones de los encuestados.

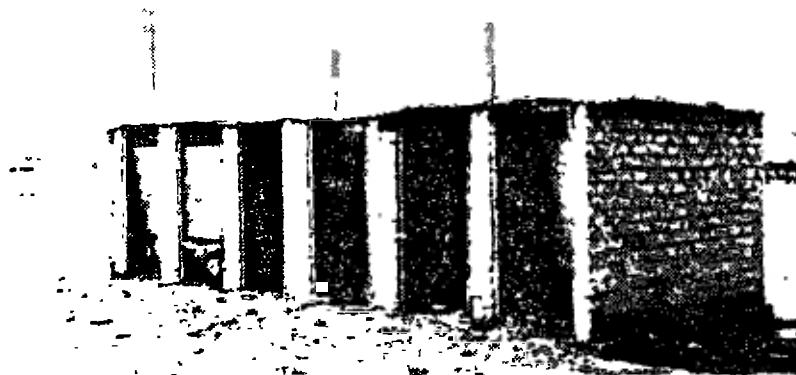
#### Resultados de la encuesta

La gran mayoría de los encuestados (el 85%) estaba formada por mujeres. Esto es lógico por que los hombres trabajan en su mayoría fuera del barrio, los días que se realizó la encuesta (viernes, sábado, lunes y martes). Alrededor de la mitad de las encuestadas vivía desde hacía más de diez años en Lima y la más vivían desde hacía bastante tiempo en Bayóvar (de cuatro a nueve

años). El promedio de los habitantes por lote era de 5.5.

- sin silo -

De los 90 encuestados el 53% dijo no disponer de silo. Este número es más bajo que el resultado del censo del centro de salud (60%). Se pueden dar varias explicaciones para ello. La más importante es que desde el momento del censo, se han construido un gran número de letrinas. Además el censo era poco de fiar porque el personal del centro de salud no resultaba familiar para los vecinos en el momento del censo y no pidió ver las letrinas. La mayoría de los vecinos que no tiene silo, hace sus necesidades en los cerros. Otros usan un bacín o un periódico y luego lo echan en cualquier montón de basura. También se da el uso de letrinas comunitarias, pero este sistema siempre presenta problemas (principalmente a causa del mal mantenimiento).



Expusieron varias razones por las que (aún) no tenían letrinas. Es curioso que los costos no parezcan ser el obstáculo más grande: esta razón se menciona tantas veces, como la de que la letrina atrae a las alimañas o que emite malos olores. Otro argumento que apoya ésta hipótesis de que los costos no son los más importante por la que la gente no construye letrinas, es el hecho de que el 52% de las letrinas encontradas por las encuestadoras, se construyeron en 1985 y en 1986. Estos años fueron muy difíciles económicamente con un gran aumento del precio de los alimentos, entre otros productos. Una explicación posible de esta actividad constructora es el reparto de los derechos de propiedad a una gran parte de los habitantes de Bayóvar. La seguridad de poder quedarse en el lote significaba para los vecinos que valía la pena invertir dinero en la construcción de letrinas.

La (in)seguridad arriba mencionada explica también porqué en ninguno de los lotes en los cerros se encuentra una letrina. Estos lotes pertenecen a invasiones jóvenes, que aún no están reconocidas. Además de la inseguridad sobre si pueden conservar sus lotes, los habitantes tienen el problema extra del terreno rocoso en el que resulta muy difícil cavar un hueco. Si no se cuenta este grupo, resulta que más del 60% de la gente en la zona llana de Bayóvar tiene silo.

Las personas que no disponen de letrina, tienen ideas muy contradictorias sobre los gastos y la construcción de la misma. Las ideas sobre los materiales necesarios y la ubicación óptima coinciden con la realidad, pero muchos piensan que el hueco que hay que cavar (la inversión de fuerza laboral más importante) es mucho más grande de lo que en realidad se necesita. El promedio de la profundidad estimada es de 4.9 metros, mientras que 2.5 metros es suficiente, el promedio de diámetro es 0.8 metros más de los 0.9 metros necesarios. El precio que se menciona para gastos de material y fuerza laboral, también está muy por encima de lo que dicen haber pagado los vecinos con silo, respectivamente I./ 396 y I./ 360. Sin embargo es difícil sacar conclusiones, porque los precios mencionados han aumentado enormemente, a causa, entre otras cosas, de la enorme inflación y porque frecuentemente no se calcula el material que los vecinos tienen en casa (como madera, por ejemplo).

- con silo -

Entre los encuestados el 47% disponía de letrina. Esta se encuentra normalmente en el patio, lo más lejos posible de la casa. Sólo dos de las letrinas se encontraban dentro de la casa. Normalmente el hueco tiene 3.8 metros de profundidad y 1.3 de diámetro, pero la profundidad mencionada varía bastante (entre los 0.4 y los 8 metros, estimado por la encuestadora). Como las encuestadoras ayudaron a estimar la profundidad, se pueden considerar como razonablemente fiables. Por lo tanto, parece ser que existe confusión sobre la profundidad necesaria de la letrina.

Sólo alrededor de un cuarto de los huecos está asegurado por uno o más anillos de cemento en el subsuelo. Como la tierra es bastante dura, estos anillos no son necesarios normalmente. En el piso de madera o de cemento normalmente se encuentra sólo un agujero, sólo nueve letrinas tienen taza. Menos de un cuarto de las letrinas cuenta con tubo de ventilación. Algo más de la mitad cuenta con una caseta hecha con fragmentos de latas y de cartón bajos, sin techo.

Según las respuestas de la encuesta las mujeres no han estado muy metidas en la construcción de las letrinas. A raíz de otras conversaciones con mujeres, resultó que en primera instancia las mujeres decían no haber colaborado en la construcción de las letrinas pero que luego admitieron que habían ayudado, sin llevar la responsabilidad de la obra. Este efecto puede haber influido también en la encuesta.

Como la ventaja más importante de la letrina se menciona la mejora de la higiene. Las desventajas son la moscas y cucarachas que entran y salen (estas forman el 51% de las respuestas), el mal olor (25%) y la rapidez con la que se llenaba el hueco un 10%. Estas son todas las consecuencias del mal funcionamiento de las letrinas. Sólo uno de los encuestados nombró como desventaja el precio demasiado caro.

Un promedio de 5 personas usan la letrina. La diferencia con el número medio de habitantes del lote se refiere a los miembros de la familia que están de día fuera de casa y que no usan nunca la letrina o muy poco.

Existen ideas contradictorias sobre el uso y mantenimiento del silo. Algunos vierten basura y aguas residuales, mientras que un encuestado, como ejemplo de caso extremo, asegura que no se puede ni verter orina en la letrina porque éste tiene que mantenerse siempre seco. Los vecinos usan una gran variedad de productos, la mayoría químicos, para librarse de las alimañas y los malos olores.

Parece que existe una relación positiva entre el estadio de construcción de la casa y la presencia de silo (esto quiere decir: un porcentaje más alto de casas construidas con materiales sólidos tiene silo, mientras que en las casas construidas de esteras y madera, el porcentaje es menor). Es difícil decirlo con seguridad, porque a causa de un error en la encuesta, en primera instancia sólo se anotaron los materiales más importantes de la construcción de la casa cuando ésta contaba con silo.

La fuente más importante de información sobre construcción y mantenimiento de las letrinas parecen ser los vecinos y conocidos. Los cursos y folletos de cualquier tipo de instancia son prácticamente desconocidos.

#### Planteamiento y resultados de las entrevistas

Además de la encuesta se confeccionó una lista de preguntas conteniendo las preguntas más elementales. Estas cortas entrevistas las realizaron las mujeres de MUPROBA. La intención era no solo recabar datos extra, sino también hacer que los vecinos hablaran entre ellos de los problemas con las letrinas. Esto podría ayudarles a que se dieran cuenta de que no se trataba de problemas individuales y darles la oportunidad de intercambiar opiniones. Las entrevistas constaban de cuatro preguntas abiertas:

1. ¿El encuestado tiene silo?
2. En caso positivo, ¿presenta problemas?
3. ¿Cuáles?
4. En caso negativo, ¿porqué no?

En este caso las mujeres no tenían direcciones asignadas, sino que se dirigieron a vecinos y conocidos. Esto dió como resultado una concentración de direcciones, que se aceptó para evitar que las encuestadoras estuvieran excesivamente cargadas de trabajo.

Los resultados de estas entrevistas coinciden mayoritariamente con los de la encuesta. Como el número de entrevistados no era muy grande (18) y algunas de las preguntas no se contestaron, no tiene mucho sentido combinar o comparar exhaustivamente los resultados de la encuesta y la entrevista.

### Conclusiones

Las dos partes del estudio demuestran que especialmente las alimañas y los malos olores son los problemas más importantes de las letrinas y que son las razones por las que mucha gente no construye una. El origen de estos problemas está en la mala construcción y confusión sobre el mantenimiento adecuado. Así mismo parece que se excavan y creen que deben excavar letrinas demasiado profundas. Una mejor información sobre estos puntos puede evitar problemas a mucha gente y estimular a otros a su construcción.

El tipo de silo usado, el llamado silo de pozo seco, se usa en todo el mundo. Si se aplican algunas modificaciones en el sistema de construcción y mantenimiento habitual en Bayóvar puede funcionar perfectamente.

## 7.2 INFORMACION SOBRE CONSTRUCCION Y MANTENIMIENTO DE LAS LETRINAS

### 7.2.1 INFORMACION

En vistas de lo descrito arriba, parece que la información es indispensable para conseguir la construcción y el mantenimiento adecuado de las letrinas. Aquellos que cuenten con una letrina pueden prolongar la vida útil del mismo, evitar los malos olores, y disminuir la presencia de alimañas con un buen mantenimiento. Aquellos que aún no cuenten con letrina, la construirán con más facilidad si saben que los malos olores y las alimañas se pueden evitar fácilmente.

Los vecinos obtienen la mayor parte de la información de vecinos y conocidos. El grupo ISP ha intentado tomar parte en esto dando información a las promotoras de salud, que han asumido la tarea de divulgar información sobre higiene y salud por todo el barrio. Para ello se confeccionó un folleto que explica de forma muy sencilla cuales son los elementos más importantes de una letrina y cual es su función. En ello también se pone especial atención al mantenimiento: lo que es bueno y malo para la letrina. El folleto ("¿Cómo hacer un silo?") se incluye en el anexo M.



Se organizó una reunión informativa a la que se invitó a las promotoras de salud, al personal de la posta médica, las mujeres de MUPROBA y las asistentes sociales y la junta directiva del barrio. Con ayuda del folleto y unos cuantos posters aclaratorios se explicó exhaustivamente la construcción y mantenimiento de una letrina. Se pidió a los asistentes que organizaran otras reuniones en sus manzanas para extender la información. Para ello podían usar los folletos y los posters que se dejaron en la posta de salud después de la reunión.

En este párrafo se ofrece la información en la se basan los folletos arriba mencionados.

### 7.2.2 LA CONSTRUCCION DE UNA LETRINA

La letrina de pozo seco es el más común, el más barato, y el sistema más simple de tratar los excrementos humanos. Se usa en todo el mundo y también se conoce en Lima. La letrina seco es una solución satisfactoria para el tratamiento de los excrementos humanos, porque evita que las heces entren en contacto con las personas, animales domésticos e insectos.

El funcionamiento de una letrina seco es muy simple. Los excrementos humanos caen directamente en un hueco, cubierto con una tapa. En este hueco se infiltra la orina y las aguas residuales en el subsuelo. Las partes sólidas disminuyen notablemente de volumen a causa de un complicado proceso biológico. Gracias a este fenómeno el hueco se llena sólo parcialmente. Cuando el hueco se ha llenado en sus tres cuartas



partes, es aconsejable cubrirlo con arena y excavar otro hueco para la letrina. El contenido del hueco anterior se deja estar al menos durante dos años para dar tiempo a la descomposición de las heces, antes de sacar el material del hueco. El material fecal ya no resulta 'peligroso' y se puede utilizar para mejorar la estructura del suelo.

En cuanto a la ubicación de la letrina tienen que considerarse los siguientes factores:

- Desde el punto de vista higiénico no es aconsejable instalar el silo cerca de la cocina o los dormitorios.
- El lugar óptimo para la letrina es el patio, o un punto cualquiera fuera de la casa. En el patio hay suficiente lugar para la letrina y para el hueco que no se usa y donde descansan las heces humanas durante dos años. Mucha gente en Bayóvar ya tiene la letrina instalado en el patio.

A continuación se informa sobre las distintas partes de una letrina. Se va a describir por partes la función de cada componente silo y los distintos materiales de los que se puede construir.

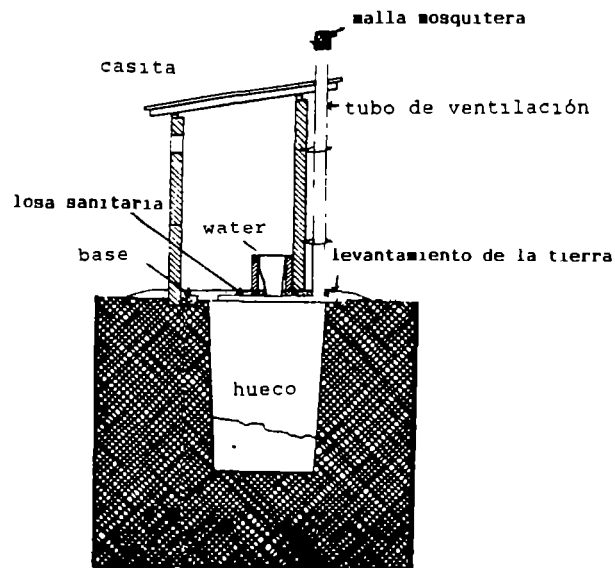


Figura 7.1: Partes de una letrina

#### El hueco

La función del hueco es aislar y almacenar las heces humanas. El volumen del hueco se puede determinar con la ayuda de la siguiente fórmula:

$$V = 1.33 \times CPN \quad (\text{en m}^3)$$

- V : el volumen del hueco
- C : el volumen necesario por persona por año  
(0.04-0.06 m<sup>3</sup> pcpa)
- P : el número de usuarios
- N : la vida útil de la letrina en años
- 1.33 : un factor para calcular que hay que vaciar el hueco cuando ya esta lleno hasta tres cuartos de su capacidad.

Existen diferentes formas para el hueco. Generalmente se práctica un corte circular. El diámetro es alrededor de 0.90 metros. Partiendo de esta base y de la fórmula arriba mencionada se puede confeccionar la siguiente tabla.

PROFUNDIDAD (m)	NUMERO DE USUARIOS					
	4	5	6	7	8	9
1.5	3	2.5	2	2	1.5	1
2.0	4	3	3	2.5	2	1.5
2.5	5	4	3.5	3	2.5	2
3.0	6	5	4	3.5	3	2.5

Tabla 7.1: La vida útil (en años) de una letrina con un diámetro de 0.90 m. en diferentes profundidades y número de usuarios.

La vida útil de una letrina es de un mínimo de cuatro años para una familia de 5 personas si el diámetro de la letrina es de 0.90m y la profundidad de 2.50m. Estos valores coinciden con la situación en Bayóvar.

Es necesario evitar el hundimiento del hueco. Esto se puede prevenir con un anillo de cemento en el hueco o asegurándolo con palos de madera.

La peculiar composición del subsuelo de Bayóvar hace prácticamente innecesario el reforzamiento. El suelo formado por arena y piedras, no presenta ningún problema al excavar un hueco de hasta 2 metros de profundidad. Si se utilizan grandes cantidades de agua se necesitará un reforzamiento.

#### La base

La base evita que la larvas puedan salir del hueco y que los bichos o las aguas superficiales puedan entrar. La base funciona además para sostener la losa. La base puede hacerse de un anillo de cemento o con cemento reforzado en el suelo.

### La losa sanitaria

La losa tiene que sostener al usuario y tiene que cubrir el hueco. Para ello, la losa tiene que encajar bien en la base. En la tapa se encuentra un agujero, por donde tiene que defecar el usuario. En este agujero se puede colocar una taza de cerámica o cemento. La colocación de la taza depende de las costumbres de los usuarios: hay gente que prefiere defecar sentado y otros en cuclillas. En cualquier caso se aconseja tapar el agujero con una tapa.

### Levantamiento del terreno

El levantamiento de la tierra tiene que proteger el hueco y la base del agua. La ausencia de lluvia y de agua superficial en Bayóvar hace que no sea estrictamente necesario levantar el terreno. La tierra necesaria para el alzamiento proviene en su mayor parte del hueco. El montículo es de 10 a 20 centímetros y se pone alrededor del hueco.

### El tubo de ventilación

La colocación de un tubo de ventilación aporta dos mejoras importantes en el funcionamiento de la letrina:

#### 1. Evita problemas de malos olores

El tubo de ventilación introduce una corriente de aire por el agujero de la letrina: el aire entra a través del hueco en el piso. El tubo de ventilación succiona, por así decirlo los malos olores del hueco, de forma que no puedan salir por el piso.

#### 2. Evita las moscas

El olor de la letrina atrae a las moscas que intentan entrar en el hueco. Esto se puede evitar colocando una malla mosquitera en el extremo del tubo. Si las moscas consiguen entrar por la taza del water se puede evitar que puedan salir. La construcción exterior de la letrina, vista desde dentro tiene que ser oscura. Las moscas, atraídas por la luz, intentarán salir por el tubo de ventilación lo cual resulta imposible gracias a la malla mosquitera. Finalmente, las moscas morirán y caerán de nuevo en el hueco.

En relación a lo anterior es importante que el tubo de ventilación coincida bien con la tapa y que la malla se coloque bien en el tubo. Las aperturas de la malla no pueden ser más grandes de 1.2 x 1.5 mm para evitar que las moscas puedan salir.

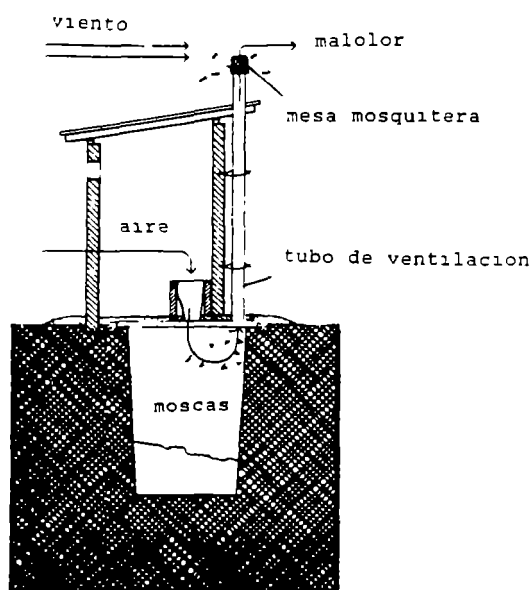


Figura 7.2: El funcionamiento del tubo de ventilación.

El tubo de la ventilación es un tubo de PVC. El diámetro del tubo tiene que ser preferentemente de un diámetro de 150 mm y tiene que sobresalir unos 500 mm como mínimo por encima del techo de la caseta. Es importante que el tubo esté en posición vertical, para que la luz del sol entre en el tubo. Es importante pintar el tubo de negro: el calor de la luz del sol se absorbe mejor y mejora la circulación del aire. Para procurarse una buena absorción del calor durante el invierno hay que instalar el tubo de cara al "norte". También es aconsejable practicar aberturas en la construcción exterior en la dirección dominante del viento (por ejemplo, dejar abierto debajo de la puerta). Para posibilitar la circulación del aire tiene que conseguirse de alguna forma que entre una corriente de aire por la tapa. Para ello existen las siguientes posibilidades:

- Añadir patitas de 1 a 2 cm a la tapa de la taza, de modo que el aire circule a través de la taza hacia el hueco. En este caso no debe encontrarse una taza con sello hidráulico.
- Se práctica en el piso un agujero en una de las esquinas de la construcción exterior, de un diámetro de más o menos 5 centímetros. Si se conserva la construcción lo bastante oscura las moscas se sentirán atraídas por la luz del tubo de ventilación.

### La construcción exterior

La función de la construcción exterior es de proteger al usuario de las influencias climáticas y garantizarle su intimidad. La superficie ha de ser de un mínimo de 0.90 x 1.00m y la altura de un mínimo de 2 metros. Se pueden usar varios materiales para construir la caseta: esteras, ladrillo, adobe, madera, etc. Desde el punto de vista funcional, la construcción exterior es la parte menos importante de la letrina.

#### 7.2.3 EL MANTENIMIENTO DE LA LETRINA

Con un poco de preocupación por mantener la letrina, no tienen porque haber problemas de malos olores o de moscas. Esto se cumple mejor aún si se procura una buena circulación del aire en el hueco por medio del tubo de ventilación.

El mantenimiento de la letrina es muy simple. Hay que limpiar la tapa regularmente con agua. También se puede usar un poco de petróleo. No deben botarse grandes cantidades de agua o basura en el hueco. Es importante cerrar la tapa después de que el usuario haya hecho sus necesidades. Con ello se evita que las moscas puedan entrar en el hueco y si ya están dentro que sólo se sientan atraídas por la luz del tubo de ventilación e intenten salir por allí, no por la taza.

Las operaciones arriba descritas son en principio suficientes para evitar los malos olores y/o las moscas. Si a pesar de estas medidas se presentara alguno de los dos casos, entonces se puede solucionar vertiendo uno de los siguientes productos en el hueco: cal, keroseno, petróleo o algún aceite refinado. Una pequeña cantidad de uno de estos productos (por ejemplo una tacita a la semana) no altera el proceso biológico que está ocurriendo en el contenido del hueco.

#### 7.3 EL PROGRAMA DE LETRINIZACION

Los resultados de la encuesta nos dieron la idea de un "programa de letrinización". La intención de este programa es mejorar la situación sanitaria en Bayóvar. En primera instancia el programa estaría dirigido a ofrecer información y a ayudar a construir y a mantener las letrinas secas. Dentro de este programa unos cuantos vecinos podrían encontrar trabajo, sobre todo mujeres.

A continuación se explica la elección por un determinado programa con gran participación de los vecinos, una exposición de las diferentes posibilidades y los aspectos relevantes. Para finalizar se explica la investigación que se necesita hacer. Este párrafo quiere ser un apoyo para realizar el programa de la investigación arriba mencionada y el planteamiento de un programa que funcione adecuadamente. Flora Tristán y Centro Mujer han mostrado interés por su realización.

La descripción del programa de letrinización tiene un carácter

general y no está específicamente dirigido a la situación en Bayóvar, pero es importante conocerlo a quien quiera que vaya a introducir un programa de letrización en Bayóvar.

### 7.3.1 MOTIVACION DE UN PROGRAMA DE LETRINIZACION

Existen diferentes razones por las que la población de Bayóvar y los barrios circundantes se verían favorecidos con la introducción de un programa de este tipo.

1. La información sobre la construcción y el mantenimiento de las letrinas parece insuficiente. El programa puede servir como fuente de información.
2. Muchas de las familias que quieren construir una letrina no disponen de los conocimientos profesionales o la fuerza laboral necesario. En el caso de mujeres solas esto puede ser un gran problema. Este programa también puede participar activamente en la construcción de la letrina, si así se desea.
3. Atrayendo a los vecinos y sobre todo a aquellos con experiencia en la construcción de letrinas, los albañiles, al programa, se puede usar la experiencia y conocimiento existente en el barrio.
4. El programa quiere también ampliar los conocimientos existentes, investigando que mejoras se pueden llevar a cabo en la situación actual del sistema sanitario. Esta tarea puede ser muy importante habida cuenta que el sistema de alcantarillado va a llegar pronto a la zona.
5. Al incluir a mujeres en el programa, puede ser un estímulo para que otras mujeres se interesen por construir una letrina.
6. Por medio de este programa se crean posibilidades de trabajo en el barrio. Esto es especialmente importante en estas zonas donde existe un alto grado de desempleo (escondido). Sobre todo las mujeres que dependen económicamente de sus maridos o que tienen que procurarse ellas solas el sustento de la familia se verían favorecidas, porque para ellas es difícil trabajar lejos de la casa.

#### Participación de los vecinos

Un impresionante número de investigaciones realizadas hasta ahora y la propia experiencia del grupo ISP en Bayóvar muestran que la participación de los vecinos es de vital importancia para el diseño, realización y evaluación de un proyecto.

Durante el período de diseño de un proyecto los habitantes ofrecen información adecuada sobre la situación actual, sus necesidades y lo que les gustaría cambiar. No es nada nuevo el que muchas veces los proyectos no funcionen porque no están adaptados a las ideas de los usuarios. Si los usuarios se encuentran involucrados en el proyecto, adquieren mejor idea de ciertas reglas de mantenimiento o necesidades de construcción, por ejemplo. Esta actitud es mucho más motivante que repartir

folletos o cosas así. Además puede servir de base para una influencia constante del comportamiento mutuo en el sentido positivo (control social). Si los vecinos participan activamente en el proyecto algunos gastos del proyecto se reducen, (por ejemplo, salarios para la investigación). Por el mismo dinero el proyecto es alcanzable para más personas. Las actividades que derivan de este proyecto pueden llevar a nuevas actividades relacionadas con la primera. Así, los vecinos que estén involucrados en el primer proyecto podrían desarrollar iniciativas para organizaciones con otros objetivos, como la red de agua potable corriente, por ejemplo. Cuando el grupo destinatario está activamente involucrado en la realización, se siente más responsable por el sistema y por un buen mantenimiento y dirección. Las técnicas necesarias no tienen que ser muy simples para que puedan entenderlas los habitantes. Al fin y al cabo son capaces de mantener aparatos como radios y máquinas de coser. En la evaluación del proyecto los habitantes pueden señalar qué información es realmente importante y ayudar a recogerla y a interpretarla.

#### Participación de las mujeres

Además de las razones señaladas en la parte anterior, existen dos consideraciones que explican porqué hay que dedicar atención extra a las mujeres:

##### 1. El papel tradicional de la mujer

El papel tradicional de la mujer como la persona encargada de cuidar a la familia convierte en esencial su participación en el proyecto. Es la principal usuaria de los equipamientos sanitarios: se encarga de la higiene de la familia, enseña la higiene personal a los más pequeños y está la mayor parte del tiempo o en la casa o cerca de ella. Las mujeres también tienen más necesidad de cierta intimidad en cuanto al aspecto sanitario. Como principal usuaria la mujer es la que conoce mejor los problemas existentes y las condiciones que tienen que cumplir las mejoras llevadas a cabo. También es la que está más motivada para conseguir estos fines. La experiencia nos enseña, que las mujeres pueden cumplir una función muy importante para motivar a los otros vecinos. (Van Wijk '85). Las mujeres parecen ser las más capacitadas para mantener los equipamientos sanitarios porque son las más favorecidas por un buen funcionamiento de los mismos y también porque es la que está más cerca, y puede controlarlos mejor y más directamente.

##### 2. El deseo de mejorar la posición de la mujer

Como los hombres son los que se consideran que tienen el poder decisorio y los que aportan el sustento de la familia, el voto de la mujer no tiene mucha importancia a la hora de decidir si se construye una letrina. Los hombres tienen otras prioridades y deseos porque están menos confrontados con la problemática sanitaria. Atrayendo a las mujeres a participar en el proyecto se

les ofrece más posibilidades de decidir ellas mismas sobre este asunto. Para las mujeres que no estén directamente involucradas en el proyecto puede servir como ejemplo. Además sería más fácil para ellas llamar a los servicios del proyecto si ya hubieran mujeres metidas en él.

Una participación activa e igualitaria en el proyecto puede aumentar la dignidad de las mujeres y su posición en el barrio tanto para ellas como para los otros vecinos. Puede reforzar las organizaciones de mujeres y con ello ayudar al planteamiento de otras actividades que repercutan en la mejora de las condiciones de vida. Las mujeres que reciben un salario por su trabajo en el programa sanitario, no dependen tanto económicamente de su marido y pueden por tanto decidir más sobre su propia vida. Ocurre normalmente que tanto hombres como mujeres, (sobre todo en el campo del trabajo "de hombres" como la construcción) adjudican las decisiones y las actividades a los hombres, cuando en realidad las mujeres han tomado la decisión y han realizado el trabajo. Reconociendo a las mujeres una función oficial, se las valora y se valoran a sí mismas por su trabajo.

Habría que tomar ciertas medidas para conseguir llegar hasta las mujeres y meterlas en el proyecto. Hay que tener en cuenta al convocar reuniones de orientación de los vecinos que sean a una hora favorable para las mujeres (esto quiere decir: tener en cuenta la hora de salida de los colegios, o la prohibición del marido de salir de casa por la noche). Unas cuantas reuniones sólo con mujeres pueden ser útiles para darles confianza en sí mismas cuando tengan que expresar sus ideas ante un grupo y para erradicar la posible resistencia a hacer trabajo "de hombres". En los órganos decisorios más altos, las mujeres están apenas representadas, como por ejemplo en la Junta Directiva Central del barrio y en el Consejo del distrito. Para conseguir que sus derechos se vean defendidos en lo posible, hay que trabajar a niveles donde las mujeres estén representadas y/o luchar para lograr que las mujeres estén presentes en los órganos decisorios.

Aunque el trabajo de construcción sea pesado, las mujeres parecen ser capaces de realizarlo. En otras partes, como Mozambique, Tailandia o Botswana la experiencia ha demostrado que las mujeres pueden construir letrinas (o piezas del mismo como la "losa sanitaria") con éxito. En Lima las mujeres ejercen trabajos pesados físicamente como reconstrucción de caminos, alisar terrenos para el programa de empleo temporal PAIT y en el campo trabajan en la agricultura. Las mujeres representan una parte importante de la fuerza laboral en la construcción de servicios comunitarios, como las escuelas. Durante una reunión con las Muprobas se discutió la posibilidad de un programa para letrinas, a lo que algunas mujeres reaccionaron inmediatamente entusiasmadas.



### Programa o empresa

Basándonos en la información disponible, se prefiere un programa (no comercial) a una empresa. Una empresa que trabaja por su cuenta tiene que garantizar los salarios de sus trabajadores. Esto quiere decir, que queda poco espacio para información e investigación (porque resulta demasiado caro) y porque existe el peligro de que se esté compitiendo con empresas constructoras (individuales) ya existentes en el barrio. Un programa con cierto apoyo económico exterior puede tener la calidad como principal objetivo. El servicio prestado puede moverse en un terreno más amplio (investigación, capacitación, educación) del que puede permitirse una empresa. Además se puede buscar colaboración con las empresas existentes, en lugar de competencia. De esta forma más personas tendrán acceso a mejores servicios.

### 7.3.2 PLANTEAMIENTO DEL PROGRAMA DE LETRINIZACION

En este párrafo se tratan algunos aspectos que son importantes para el planteamiento del programa. No se trata de exponer exhaustivamente el programa, sino de darle más bien un carácter de inventario. Se presentan muchas posibilidades de elección, sin llegar a decisiones definitivas. Se ofrece consejo donde es necesario.

El planteamiento preciso del programa se podrá establecer una vez que se han realizado la investigación necesaria (ver párrafo 7.3.3). Esto dependerá de los deseos y necesidades de los vecinos, Flora Tristán y Centro Mujer.

### Los servicios que se ofrecen

Los servicios que se ofrecerán, tendrán que coincidir con las necesidades de los vecinos. Resulta difícil, sin embargo, dar a estos deseos y necesidades una uniformidad, de forma que satisfagan a todos los vecinos. Por tanto, resulta recomendable dar cierta flexibilidad a los servicios.

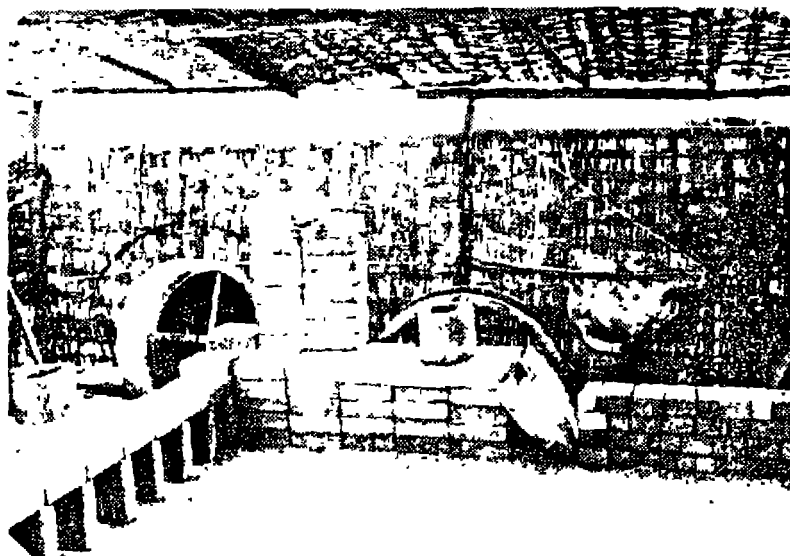
En primera instancia el programa va a dirigirse a mejorar el tratamiento de las excretas humanas. Esto se lleva a cabo en este momento con la ayuda de letrinas. Para llevar a cabo la mejora, se ofrecen distintas posibilidades:

#### - Ofrecer información

Información sobre la construcción y mantenimiento de la letrina sería una parte importante del programa. El reparto de información puede ocurrir indirectamente repartiendo folletos o más directamente, si las mujeres trabajando en el programa, pasan los conocimientos oralmente a los vecinos. Se pueden desarrollar actividades en colaboración con el Centro de Salud y clubes de madres para llegar a un grupo de personas a la vez. También es importante informar en las escuelas, para que los niños sepan como tienen que usar las letrinas. Para ello se puede usar el folleto sobre la construcción y mantenimiento

de las letrinas confeccionado por el grupo ISP, (¿Cómo hacer un silo? ver anexo M). Una letrina-modelo también puede resultar una gran ayuda en este traspaso de conocimientos.

- **La venta de materiales de construcción**  
Nos referimos a: arena (cribada), cemento, ladrillos, hierro en barras, tubos de PVC, mallas mosquiteras, y tazas de cerámica. Hay que tener en cuenta las tiendas de materiales de construcción ya existentes. Es aconsejable introducirlos en el programa de una forma u otra.
- **Préstamo de materiales**  
Los siguientes utensilios pueden tomarse prestados: carretillas, palas, picos, moldes, mezcladoras (para mezclar cemento o argamasa).
- **La producción y venta de elementos de construcción**  
Algunas piezas de la letrina se podrían producir en serie dentro del programa. De esta forma se puede garantizar la calidad de las piezas y se pueden reducir los costos. En una producción en serie se deben considerar las siguientes piezas:
  - anillos de cemento, que sirven de base o de reforzamiento del pozo para evitar que este se desplome.
  - el losa puede fabricarse tanto de cemento como de cemento armado. En el primer caso tiene que ser de forma convexa.
  - las tazas. La fabricación de tazas de cerámica es una técnica bastante avanzada. En cambio la fabricación de tazas de cemento es muy simple.
  - tubos de ventilación, provistos de una malla mosquitera.



- Supervisión de la construcción de letrinas  
Como condición para la entrega de material de construcción o elementos más baratos del programa, el vecino debe permitir que se supervise la obra. Si se supervisa la obra durante su construcción se puede garantizar una letrina que satisfaga los baremos de calidad establecidos en el punto 7.2.  
Por lo tanto, se puede dividir el trabajo de la forma siguiente entre las colaboradoras del programa y el vecino: las colaboradoras del programa se cuidan de la producción, entrega y colocación de los elementos de la construcción y supervisan las actividades realizadas por el vecino. El trabajo del vecino interesado consiste en: excavar el pozo, hacer el levantamiento del terreno, construir la caseta, y ayudar a instalar los elementos de construcción entregados por el programa.
- Construcción y colocación de letrinas prefabricadas  
Las tareas que el vecino realiza en el párrafo anterior, las llevan a cabo las colaboradoras del programa, lo cual quiere decir que las colaboradoras construyen la letrina totalmente.
- Realización de investigaciones  
Dentro del programa tiene que quedar espacio para investigar más mejoras de las letrinas, y otros posibles métodos de tratar las excretas humanas. Para ello se puede entrar en contacto con la municipalidad, que ya está investigando estos métodos, en el Proyecto Especial de Huaycan.

Parece aconsejable que el programa pueda ofrecer todos estos servicios, dentro de lo posible.

Así los vecinos pueden elegir entre los servicios. El programa va a hacer énfasis en la venta de elementos de construcción, la supervisión durante la construcción y la colocación de letrinas prefabricadas. Las posibilidades de crear ingresos para las colaboradoras del programa, son más reales con estos servicios. Además las posibilidades de supervisión en estos tres casos son las mismas. Si se prestan estos servicios a gran escala, puede mejorar la situación sanitaria y existe la posibilidad de que unas cuantas mujeres dispongan de ingresos.

Aparte de las posibilidades arriba mencionadas, dirigida al tratamiento de las excretas humanas, el programa también podría dirigirse a la mejora de los equipamientos de agua potable. En especial hay que mejorar el almacenamiento de agua en tanques y cilindros. El programa podría dirigir su atención a la correcta construcción de estos tanques de agua y a un programa de desinfección del agua potable (cloro).

Existe la posibilidad de que Bayóvar cuente dentro de poco tiempo con un sistema de alcantarillado. A partir de este momento los habitantes estarán menos dispuestos a construir una letrina para eliminar los excrementos. Esto dificulta la instalación de un

sistema de letrinas en Bayóvar: una parte del programa para letrinas desaparece, la producción y venta de materiales y elementos de construcción, el préstamo de material y (la supervisión) de la construcción de las letrinas; en otras palabras, todo lo que se refiere a la "empresa de construcción" de las letrinas. Este problema se puede esquivar de la siguiente forma:

- El programa se adapta a la situación cambiante dirigiéndose a otras actividades de la construcción sanitaria en Bayóvar. Con la introducción de una red de agua corriente y de alcantarillado puede dirigirse directamente a la conexión del sistema de agua corriente en las casas o la instalación de lavabos con o sin tanques sépticos. También existe la posibilidad de que se dirija a la construcción de viviendas y equipamientos comunitarios. Esto ya sería desviarse mucho del planteamiento original.
- El programa sigue dirigiéndose a la construcción de letrinas, pero se vería obligado a dirigir sus actividades a otro barrio. En especial los barrios jóvenes donde el número de familias con letrinas es mucho más bajo. En general, no es probable que estos barrios vayan a contar con la red de agua corriente a corto plazo.

En ambos casos es importante que dentro del programa se investiguen los métodos utilizados para tratar las aguas residuales y los equipamientos de agua potable. En el caso de que el programa siga estando dirigido a Bayóvar, la investigación podría dirigirse al lugar y disposición del "núcleo sanitario", las medidas para limitar el uso de agua y diferentes métodos para tratar las aguas residuales (sanitarios "full flush" posiblemente en combinación con tanques sépticos). Si el programa se dirige a un barrio que, según la política del SEDAPAL, está conectado en dos pasos al sistema de agua corriente y de alcantarillado, entonces la investigación puede dirigirse a los diferentes métodos de tratamiento de las aguas residuales cuando aumenta la utilización del agua gradualmente (como los sanitarios "poor flush" o "agua-privies"). También se pueden estudiar los equipamientos de agua potable.

#### Organización, personal y asesoramiento

Resulta muy práctico tener tanto a hombres como a mujeres trabajando en el programa. Un programa en el que sólo colaboraran las mujeres podría levantar dudas y recelos entre la población. La más pequeña falta en la construcción provocaría enseguida comentarios del tipo: "¿ves como las mujeres no pueden hacer letrinas?". Introduciendo a unos cuantos hombres en el programa, se pueden prevenir estos recelos. Aún sería mejor poder atraer a los carpinteros y albañiles que se ya dediquen a la construcción de letrinas en el barrio. Así se podrá disfrutar de sus

conocimientos y experiencia y se evita una "falsa" competencia entre estos profesionales y el programa (subvencionado). La estructura de la organización del programa debe ser lo más simple posible, en lo que debe ponerse más atención en que las mujeres no estén dominadas por los hombres. Esto se puede prevenir dando a las mujeres puestos importantes dentro del programa. De esta forma, la dirección general y diaria estará en manos de una mujer.

Hay que tener en cuenta el hecho de que muchas mujeres no pueden dedicar todo el día a las tareas del programa porque tienen que cumplir sus tareas en la familia. La solución es el trabajo en equipos. Cada uno de estos equipos estará dirigido por una mujer. Flora Tristán y el Centro Mujer han indicado su deseo de asesorar el programa. Este asesoramiento sería tanto social/organizativo como técnico/empresarial. En lo que se refiere al último aspecto, Flora Tristán considera muy importante contar con una técnica sanitaria.

Antes de que las colaboradoras del programa puedan empezar a trabajar, tienen que recibir cierta capacitación la cual se extiende a los siguientes campos:

- cálculo: tienen que ser capaces de realizar operaciones como: sumar, restar, multiplicar y dividir.
- construcción: tienen que adquirir experiencia en la construcción de letrinas: mezclar y verter cemento, hacer trabajos de albañilería, etc.
- administración: las actividades del programa tienen que pasar por una administración, (por ejemplo, con la ayuda de horarios de trabajo). También es importante llevar una administración económica.

#### Aspectos económicos

Las posibilidades de poder ofrecer a las mujeres ingresos fijos, aumentan bastante si se construyen y entregan letrinas prefabricadas a gran escala. Por ello se van a tratar ahora los aspectos económicos que hay que tener en cuenta en esta situación.

##### 1. Los costos de una letrina

Para dar una idea de los costos que representa una letrina, exponemos a continuación los datos proporcionados por el CEPIS, recogidos en Lima, en el Proyecto Especial de Huaycan. La Municipalidad, apoyada por el CEPIS, está llevando a cabo una investigación en este barrio referente a la aplicación de métodos de suministro de agua potable y de tratamiento de los excrementos. En esta zona se han instalado un gran número de letrinas, de los cuales algunos están dirigidos al uso comunitario. Estas últimas no resultan un éxito absoluto en todos los casos. Los costos de las letrinas en esta zona pueden variar mucho con los de Bayóvar, porque los vecinos de Bayóvar construyen sus propias letrinas con los materiales de que ya

disponen en casa. Los costos de las letrinas en Huaycan son los siguientes:

	Costos (\$)
- construcción de la losa sanitaria y cinco anillos (para sostener el pozo)	
- costos de material	13.66
- tres bolsas de cemento	
- 1 m <sup>3</sup> de arena	
- 200 litros de agua	
- 6 metros de hierro (diámetro 1/4")	
- mano de obra	7.50
- maestro           10 horas	
- trabajador       36 horas	
- excavar el pozo	
- costos material	-
- costos mano de obra	1.66
- trabajador       8 horas	
- la taza de descarga directa y el tubo de ventilación	
- costos material	10.00
- taza (\$7.00)	
- tubo de PVC, diámetro 100mm (\$3.00)	
- salarios	0.42
- maestro           2 horas	
	-----
Total:	33.24

Los costos de la caseta no se incluyen aquí. En realidad, pueden variar enormemente, según el material que se utilice. Si la construcción exterior se hace de esteras es mucho más barato que si se hace de albañilería. A grosso modo, puede decirse que los precios varían de \$10 a \$60. Además, se ha calculado partiendo de la base de que el hueco tiene que estar afirmado por cinco anillos de cemento. En el caso de que esto no fuera necesario en el suelo de Bayóvar, los costos bajarían sensiblemente. Otro factor importante es la taza, la cual define la diferencia del precio en caso de que se decida su adquisición.

Las grandes diferencias en los costos de la construcción exterior hacen que los costos totales de la letrina varíen mucho, entre unos 50 y 100 dólares americanos (= I/. 900-1800).

## 2. Los costos del programa de letrinización

Los costos del programa se pueden dividir en dos categorías, a saber, los costos que se hacen sólo una vez, y los costos fijos o repetidos.

Los costos únicos son los de puesta en marcha del programa. A saber:

- adquisición del terreno
- costos de construcción de los cobertizos
- adquisición de materiales
- capacitación del personal
- pérdidas durante el período de iniciación.

Los costos fijos o repetidos se pueden dividir de la forma siguiente:

- salarios
- costos del mantenimiento de cobertizos y material
- costos de material (adquisición de cemento, arena, grava, agua, acero para armar el cemento, y tubos de PVC)

Los costos arriba mencionados se incluirán en el precio del silo, mientras no llegue ninguna ayuda del exterior. El precio de la letrina tal como se ha calculado en el programa consta de dos partes: los costos directos de la construcción, entre ellos los costos directos de material, y los costos indirectos, entre los que se cuentan los otros costos del programa, como los salarios. Para reducir el precio de las letrinas por debajo de lo que ahora pagan los vecinos, existen dos posibilidades: rebajar o los costos directos de construcción o los indirectos. Los costos directos de construcción se pueden rebajar adquiriendo material más barato, la producción en serie de los elementos de la construcción o con un subsidio para la adquisición de materiales de construcción. Los costos indirectos pueden rebajarse manteniendo los salarios no demasiado altos y limitando los gastos de mantenimiento al mínimo.

### 3. La aportación de los habitantes

Para poder estimar hasta que punto los vecinos podrían usar los servicios ofrecidos por el programa, hay que saber primero si los vecinos pueden permitirse este gasto. Parece haber una gran diferencia entre el precio real de una letrina y la estimación de los vecinos del gasto que representa. Esta diferencia se puede explicar, en parte, de la forma siguiente: los vecinos no calculan todos los gastos que en realidad son necesarios, y porque cuentan con que ellos mismos van a hacer el trabajo. No hay que olvidar tampoco que los vecinos están preparados a privarse de todo, si están convencidos de la utilidad de una inversión concreta.

Los más pobres no están en condiciones de pagar directamente los gastos derivados de una letrina. La concesión de un préstamo en términos favorables, les daría también la oportunidad de construir una letrina. También se les puede ofrecer la ocasión de ayudar en la construcción, como una forma de reducir los costos.

#### 4. Apoyo financiero

El programa para letrinas tiene que luchar para conseguir ser independiente económicamente aunque de momento, la ayuda exterior parece ser indispensable. Para empezar, se necesita capital inicial, con el que se podrían cubrir los gastos iniciales. Este capital inicial tendría que tener carácter de donación, de fondo rotativo, o cualquier otro tipo.

Sin embargo, es posible que se necesite también un apoyo económico más estructural. Este apoyo podría tomar la forma de subsidio para la adquisición de materiales. En este caso se corre el peligro de que el programa resulte competitivo para los proveedores de materiales de construcción en el barrio.

#### Materiales y material

Se necesita cemento para construir los anillos, la losa sanitaria, y las tazas. Para su fabricación se necesita arena, grava, cemento y agua.

La arena y la grava se pueden extraer del suelo local. Cribando el suelo arenoso se puede separar la arena de las partículas de grava. El cemento tendrá que venir de otra parte de Lima, donde está disponible. Lo mismo se aplica al hierro en barras; se encuentran a gran escala y se utiliza en los barrios marginales para la construcción de viviendas. En cuanto al abastecimiento de agua, sólo se puede contar con los distribuidores de agua particulares. Siempre cabe la posibilidad de ponerse en contacto con la Municipalidad de Lima, lo cual puede llevar a conseguir el agua gratis.

Tanto los ladrillos como los tubos de PVC y la malla mosquitera se pueden adquirir en Lima.

Además del material mencionado arriba, también hay que conseguir material informativo. En primera instancia se puede usar el folleto confeccionado por el grupo ISP, (ver anexo M).

La cantidad de material necesario es de volumen limitado. Se necesitan moldes para la producción de elementos de construcción en serie. El transporte no necesita más que unas cuantas carretillas y un triciclo. El resto de herramientas necesarias son palas, picos, paletas de albañil, y martillos.

En el Proyecto Especial de Huaycan se madura el cemento bajo el agua. En este caso se necesitará un gran recipiente de agua.

#### Cobertizos y terrenos

Para la producción en serie se necesita espacio. El terreno necesario se podría dividir de la siguiente forma:

- espacio para separar la arena de la grava
- espacio para el almacenamiento de la arena y la grava
- espacio para mezclar el cemento
- espacio para verter el cemento en moldes y el endurecimiento de elementos.
- espacio para almacenar esteras y piedras.



Una gran parte de las actividades puede realizarse al aire libre. Unos cuantos materiales caros, como acero de armazón, cemento, tubos de PVC y tazas de cerámica tendrán que almacenarse en un lugar donde puedan cerrarse bajo llave. Para ello se podría construir un pequeño cobertizo, donde pueda guardarse el material. También hay que construir una pequeña oficina.

### 7.3.3 INVESTIGACION

Antes de poner en marcha el programa habrá que estudiar la factibilidad del mismo. La elección de la forma concreta (cuanta gente hay que emplear, que servicios se ofrecen, que forma financiera se elige) estará basada en los resultados de la investigación.

Para ello tienen que recabarse datos sobre los aspectos siguientes (Simpson 1983):

#### población

- volumen y crecimiento
- volumen y composición de la familia
- número de habitantes empleados, tipo de trabajo
- nivel educativo

#### posibilidades de organización y participación

- organizaciones importantes en el barrio
- actividades y eficiencia en el funcionamiento
- interés en el programa
- experiencia en actividades parecidas
- estructuras organizativas usuales
- actitudes políticas que pueden influir en el proyecto
- interés de vecinos no-organizados de participar en el proyecto
- interés en posibles servicios del programa
- establecimiento de prioridades en la problemática
- ideas existentes sobre el hecho de que las mujeres realicen trabajo de construcción

#### uso de las letrinas

- quien usa la letrina
- con que frecuencia, cuando se usa
- posibles tabúes sobre los excrementos
- deseos/necesidades especiales en relación al silo
- quien mantiene la letrina
- como se mantiene la letrina

#### aspectos económicos

- ingresos de los habitantes
- cantidad disponible para mejorar las condiciones de la vivienda
- quien toma la decisión en la familia de construir una letrina
- como se reserva dinero en la familia para ello
- costos de material, materiales, tierra

- posibilidades de financiamiento externo y condiciones para ello

#### material, materiales y espacio

- tipo de materiales que se utilizan
- origen y calidad
- existencia de materiales (propiedad de los vecinos)
- calidad de los materiales
- posibles alternativas para conseguir material y materiales
- espacio disponible y cobertizos

#### equipamientos y conocimientos existentes

- número y ubicación de las empresas de albañilería existentes
- servicios que ofrecen
- mercado de salida y precios
- interés en colaborar con el programa
- conocimiento específico de construcción y mantenimiento de letrinas (tanto entre los profesionales mencionados como entre los vecinos)
- procedencia de los conocimientos.

#### futuras evoluciones

- avance del plan de alcantarillado
- posibles consecuencias de ello para el barrio
- otros desarrollos importantes como mejora de los equipamientos de agua, desarrollo en los ingresos, etc.

Los datos arriba mencionados pueden recopilarse con la ayuda de un grupo de vecinos interesados. En base a ellos puede decidirse la factibilidad del programa y la posible forma que puede tomar. Se pueden usar diferentes técnicas de investigación como encuestas, entrevistas, observación. Mucha información puede recogerse durante las reuniones con los vecinos. Una segunda parte de la investigación es la evaluación. Esta empieza poco después del inicio del programa. La evaluación se puede dividir en dos partes:

#### 1. La evaluación interna

Se refiere al funcionamiento del programa como tal. Los elementos más importantes son la organización y la situación económica. En el campo de la organización entran temas como las relaciones laborales, efectividad con la que se realizan los encargos, la medida en la que el programa funciona independientemente. La situación económica se refiere a las ganancias y pérdidas y su desarrollo.

#### 2. La evaluación externa

Esta se refiere a los efectos del programa. Una parte importante de la cuestión es en que medida se usan todos los servicios que ofrece el programa. También hay que considerar las consecuencias del funcionamiento del programa que repercuten en las personas que trabajan en el mismo sector (pequeñas empresas de

construcción, tiendas).

Los datos necesarios para la evaluación pueden ser recogidos por los mismos vecinos. Una investigación "neutral" complementaria también puede ser de utilidad.

En base a la evaluación se establece o se modifica el planteamiento del programa donde sea necesario.

#### 7.4 CONCLUSIONES

Según la encuesta menos de la mitad de los habitantes de Bayóvar cuentan con silo. Una gran parte de estas letrinas no funciona bien. Mal olor y las moscas son los problemas que se mencionan más a menudo.

Algo más de la mitad de la población no tiene silo. Entre los encuestados de las nuevas invasiones que viven en los cerros no se computó ninguna letrina. Las razones que dificultan la construcción de la letrina son por un lado la inseguridad sobre la adjudicación definitiva del lote, y el terreno rocoso. Si no se cuenta este grupo aparece que alrededor del 60% tiene silo.

El precio no es el impedimento más importante para la construcción de una letrina. Esta razón se menciona tantas veces como los malos olores y los bichos que aparecen en las letrinas de los conocidos.

El tipo de silo que se usa ahora puede funcionar perfectamente si se le añaden algunas modificaciones. Añadiendo un tubo de ventilación cubierto con una malla mosquitera disminuye sensiblemente la presencia de bichos y malos olores. En cuanto al mantenimiento, lo más importante es una buena limpieza, verter tan poca basura y productos químicos como sea posible, y siempre tapar el hueco después de cada uso.

La problemática de las letrinas parece ser un problema, no solamente de dinero pero en especial de una deficiencia de información adecuada. Las mujeres y los niños son los principales afectados por la precaria situación sanitaria. Pasan la mayoría del tiempo en el barrio, mientras que los hombres pueden utilizar los equipamientos sanitarios de su lugar de trabajo. Para poner un marcha mejoras en la situación sanitaria de Bayóvar y posiblemente otros barrios se ha desarrollado la idea de un programa de letrinización. Este programa consta de dos partes. Por una parte la información, que está dirigida a ofrecer a los vecinos información complementaria, de forma que puedan construir y mantener su propio silo, para que funcione debidamente. Además existe la parte más empresarial del programa. Esta está dirigida a actividades que generen salarios, como la construcción de letrinas por colaboradoras del programa y la venta de materiales de construcción.

Las posibilidades de una "empresa" de este tipo parecen bastante limitadas en Bayóvar y barrios circundantes (Plan Huáscar). Ya existen albañiles y tiendas que venden material de construcción en el barrio. Según la encuesta la mitad de las letrinas se construyeron en los dos últimos años, un proceso que sigue adelante, a pesar de la crisis económica. También existe la posibilidad de que cuando la empresa ya esté en funcionamiento, el mercado decaiga a causa de la llegada del alcantarillado al barrio. En los barrios más jóvenes estas dos posibilidades son más lejanas por lo que este tipo de "empresa" tiene más probabilidades de salir adelante en asentamientos de invasiones nuevas.

No obstante la parte informativa es de gran importancia para Bayóvar. Si se hace adecuadamente puede significar una gran mejora en la situación sanitaria del barrio. Resultaría muy positivo que se realizara la investigación necesaria enseguida para así iniciar la campaña informativa lo más pronto posible. Es aconsejable dar un cursillo a unas cuantas mujeres del barrio para que a su vez repartan la información por el barrio. Las mujeres son las que están más involucradas en la problemática. Recibir un salario por su trabajo les da cierta independencia y es un trabajo que pueden llevar a cabo en el barrio, de forma que también pueden cuidar de la familia.

## 8. EL PROGRAMA SANITARIO

En los capítulos anteriores se ha tratado la problemática de las basuras y de la eliminación de las excretas humanas. En ambos casos se ha dedicado toda la atención a la mejora de la situación sanitaria en Bayóvar y la posible ampliación de estas mejoras a otros barrios del mismo tipo. Para ello es de gran importancia la participación activa de la población.

Parece lógica una unión de las dos partes. Las partes pueden unirse para convertirse en un programa sanitario. Este programa sanitario se desarrollaría desde las organizaciones de vecinos ya existentes.

El planteamiento del programa sanitario a continuación se refleja esquemáticamente:

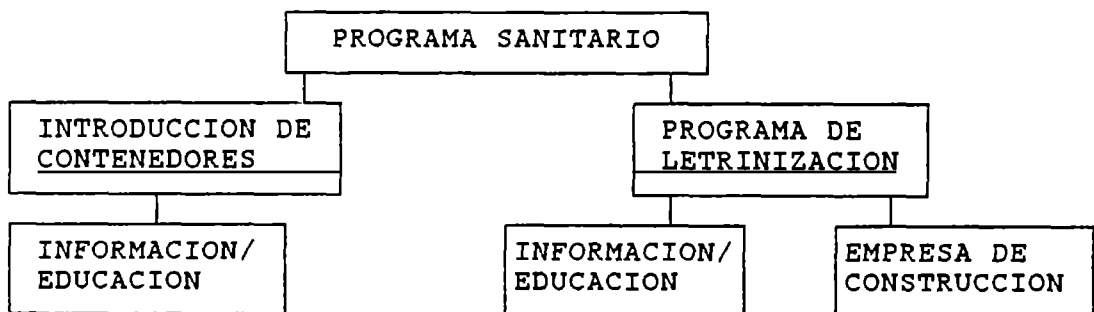


figura 8.1: El planteamiento del programa sanitario

Para una descripción exhaustiva de la introducción de los contenedores, ver capítulo 6, para el programa de letrización, el capítulo 7.

El programa sanitario se puede dirigir a las siguientes actividades:

- la introducción de contenedores para el recojo de la basura domésticas y del mercado;
- información y educación en cuanto al uso de los contenedores y basura e higiene en general;
- información y educación en cuanto a la construcción y mantenimiento de las letrinas;
- una empresa (de construcción) donde se fabriquen (partes de) letrinas.

Primero hay que realizar un estudio de la viabilidad de una empresa (constructora) para saber sus posibilidades reales. En esta empresa podrían trabajar unos cuantos vecinos (preferentemente mujeres), de forma que pudieran también contar con un salario. Es digno de ser considerada la remuneración de

los servicios de los vecinos que trabajan repartiendo información.

El programa puede dirigirse en principio a la situación del agua potable. En primera instancia, ya se puede considerar la desinfección, con cloro, del agua en los depósitos frente a las viviendas. También se puede apoyar a las organizaciones de vecinos en su lucha por conseguir una red de agua potable y alcantarillado para el barrio. A través de este programa, los vecinos contarían finalmente con una conexión a esta red de agua potable y alcantarillado. Bajo la supervisión del SEDAPAL, podrían por ejemplo encargarse de cavar las acanaladuras necesarias para las tuberías de agua potable. Algunos vecinos, educados para este fin, podrían encargarse de construir los tanques de agua que rodean el barrio. Con ello se reducen los costos de la construcción de la red y los barrios no tardan tanto en contar con la red de agua y de alcantarillado.

Tal como ya se ha concluido en el capítulo anterior, las posibilidades de una empresa (de construcción) en Bayóvar y Plan Huáscar son pocas. Por lo tanto en estos barrios, esta parte del programa sanitario quedaría fuera de consideración. Esto no quiere decir que no pueda ampliarse el paquete de tareas del "Comité de Saneamiento Ambiental de Bayóvar" (CSAB) en cuanto a la educación e información en la construcción de letrinas. Lo mismo reza para el comité de vecinos del Plan Huáscar que va a formarse.

## 9. EVALUACION DEL PROYECTO

Llamaban a nuestro grupo "los doce metros de holandeses". En realidad, la altura total del grupo ISP-Lima era de 9.21 metros, pero el comentario revela la sorpresa que significó la aparición del grupo ISP-Lima entre los limeños. La confrontación entre un grupo de estudiantes holandeses y los habitantes de un barrio marginal fue emocionante para los dos grupos. En este capítulo se intenta dar una imagen de los factores que de forma positiva o negativa han sido importantes, para estos contactos y para llevar el trabajo a cabo. A continuación se presentan diferentes aspectos que forman parte importante del trabajo del ISP. Para empezar, la colaboración con distintos grupos en el lugar del trabajo. En segundo lugar, la forma de trabajar: conducir hacia la solución de un problema práctico de un grupo específico (con los ingresos más bajos), al que se integra lo más posible en los trabajos. Esto se describe tanto según los objetivos y esperanzas establecidos a priori, como por los juicios que con el paso del tiempo se han ido sedimentando. El tercer punto es el trabajo interdisciplinario dentro del grupo. Siguen dos párrafos dedicados respectivamente a ciertos problemas y ventajas inesperadas que han influido en nuestro trabajo y al papel que han representado los asesores.

### 9.1 COLABORACION

Una buena colaboración con los grupos en el lugar de trabajo ha sido de gran importancia para el trabajo del ISP. Con ello se ha realizado un intercambio de conocimientos. La experiencia y el conocimiento de la situación de los grupos destinatorios, han sido de vital importancia para el ISP. El grupo ISP reunió los datos existentes sobre la problemática y los complementó con el material conseguido durante la preparación y con sus propios juicios. Los conocimientos a los que se llegó durante y después del proyecto se ofrecieron lo mas posible a los grupos participantes. Para el grupo ISP los grupos siguientes han sido los más importantes.

#### 9.1.1 FLORA TRISTAN

Dentro de Flora Tristán se ha trabajado sobre todo con cinco personas que formaban el grupo urbano. En seguida se hizo evidente que las reuniones plenarias de los dos grupos llevaban demasiado tiempo. Se decidió que uno de los miembros del grupo urbano actuaría como asesora principal y que solo se realizarían reuniones plenarias en casos especiales. Durante los primeros meses el asesoramiento fue intensivo: se celebraba, como mínimo, una reunión a la semana. A la larga, a causa de otras actividades de la asesora, la frecuencia fue aminorando. Flora Tristán y en especial el grupo urbano, hace ya años que desarrolla actividades

en Bayóvar. El grupo ha tenido un papel muy importante en la estructura organizativa del barrio, han impartido diversos cursos a grupos de mujeres y han realizado actividades en colaboración con la Junta Directiva con un grupo de jóvenes y ha asentado los pilares de MUPROBA. La existencia de una estructura organizativa y el respeto que sienten los vecinos por Flora Tristán garantizaron una buena introducción del grupo ISP en el barrio. Además, el amplio conocimiento y experiencia de Flora Tristán sobre el trabajo en barrios marginales y en especial, el trabajo con mujeres, favoreció la obra del ISP. También fueron de gran utilidad los consejos respecto al tratamiento y forma de trabajo en en tal problemática, así como las sugerencias respecto a la actitud hacia la situación política.

Otro aspecto importante del asesoramiento de Flora Tristán fue el papel de "conciencia" que representó. Con las continuas preguntas sobre el porque y las consecuencias de las opciones que se tomaban, el grupo se vió obligado a tomar distancia de su trabajo. En especial las ideas y sugerencias respecto a la situación del la mujer fueron las más importantes. Uno de los efectos positivos de este función de conciencia fue el impulso que dió a la participación del barrio: los vecinos actuaron no solo como informantes sino también como colaboradores en la investigación. Tampoco hay que olvidar la ayuda de tipo práctico: proporcionando contactos, dando referencias, prestándonos lugar en el despacho, medios de transporte, corrigiéndo y pasando a máquina nuestros escritos e iniciándonos en la vida social de Lima.

Por su parte el ISP también ha representado un papel para Flora Tristán. La probable llegada del grupo, fue el origen de largas discusiones sobre la cuestión: hasta qué nivel tiene que ver una organización de mujeres con el recojo de la basura o las aguas residuales y si el asesoramiento de un grupo de estudiantes extranjeros era parte de su tarea. Estas discusiones y el asesoramiento de un proyecto en lugar de realizarlo ellas mismas, llevó dentro de Flora Tristán a una reconsideración de sus actividades y prioridades.

Al principio de la colaboración lo que un grupo esperaba del otro era muy poco. El ISP había oído que las Floras estaban muy ocupadas y por tanto no esperaba más que una primera introducción en el barrio y posiblemente en otras instancias, además de poder usar la oficina. En cuanto a Flora Tristán existían, como ya hemos dicho, diferencias de opinión sobre el hecho de que un tema como el recojo de la basura fuera el terreno de trabajo de una organización de mujeres, así como dudas sobre lo que podrían conseguir en un barrio como Bayóvar un grupo de vistosos e inexpertos extranjeros. Todas estas expectativas se vieron superadas en la práctica, tanto por un lado como por el otro. Aunque las opiniones diferían a veces, se puede concluir que Flora Tristán ha ofrecido un excelente asesoramiento que ha resultado en una influencia positiva para el funcionamiento del trabajo. Gracias a ello el grupo ha podido alcanzar más de lo que, en principio se esperaba.



### 9.1.2 MUPROBA

La colaboración con las mujeres de MUPROBA ha ido desarrollándose poco a poco. En el principio miraban al grupo con una mezcla de esperanzas muy altas ("Creía que tenían una píldora o algo así, para hacer desaparecer todos los desperdicios") y de desconfianza hacia el siguiente grupo de investigadores que llegaba, prometiéndoles todo tipo de soluciones, pero que quizás no dejaba ningún beneficio para la comunidad, después de su marcha. Para el grupo ISP la posible contribución de las mujeres de MUPROBA en ese momento todavía era completamente abierta.



La frecuente presencia de los miembros del grupo en el comedor de MUPROBA estableció un lazo personal con estas mujeres, que fue la base de una relación igualitaria. Aparte de información, también ofrecieron al grupo críticas y consejos muy valiosos en relación al enfoque de ciertos problemas. Las actividades se llevaban a cabo cada vez en más estrecha colaboración y a la larga las mujeres de MUPROBA asumieron, con éxito, la total responsabilidad de ciertas partes del proyecto. Con ello el proyecto se convirtió en un proyecto colectivo.

La experiencia de poder trabajar de esta manera fue tanto para MUPROBA como para el ISP muy valiosa. Esta colaboración ha tenido para MUPROBA incluso efectos secundarios. La "interesante" presencia del grupo aportó vida a la organización que en aquel momento estaba poco motivada. La colaboración de MUPROBA con el grupo les ha ayudado a aumentar su visión de la realidad, su dignidad personal, y su posición social dentro del barrio. Esto último por ejemplo se hizo patente en el mayor respeto de la Junta Directiva hacia una organización que no había querido reconocer como tal hasta aquel momento.

### 9.1.3 LOS VECINOS DEL BARRIO

No solo se ha trabajado con las mujeres de MUPROBA, otros vecinos activos en el barrio también han colaborado. Al principio del trabajo se tomó contacto con las organizaciones más importantes del barrio: la junta directiva del barrio, las escuelas, la organización de los vendedores del mercado, la posta médica, etc. La razón era dar a conocer el ISP y sus intenciones en el barrio, y para hacer un inventario de actividades e ideas referentes a la basura y las letrinas y para establecer las posibilidades de una colaboración.

Aparte de MUPROBA se trabajó en el barrio con la Junta Directiva y la posta médica. Se celebraban reuniones regularmente con la Junta en las que se la ponía al corriente de las últimas actividades realizadas y se discutían los problemas existentes. La Junta ha colaborado con la campaña de limpieza y en la formación del CSAB, el comité de saneamiento ambiental. La colaboración con la Junta no ha ido siempre sobre ruedas. Su gran desconfianza al principio del proyecto y su tendencia a no cumplir con sus promesas, a veces han causado tensiones.

El personal de la posta médica proviene en general de otros barrios. A través de ellos y de las promotoras de salud (vecinas del barrio que intentan extender información sobre salud e higiene dentro del barrio) se ha intentado recabar y ofrecer toda la información posible. Las promotoras de salud ayudaron activamente en la organización del día de limpieza. Como esta era la primera acción concreta de importancia que tomaron como promotoras, ayudó para que vieran conscientemente la importancia de su trabajo.

Por descontado que es imposible tener contacto con una población total de 14,500 personas. Parece ser que a pesar de lo vistoso que resultaba el grupo, después de cuatro meses de presencia en el barrio, algunos vecinos aún no lo habían visto a ninguno y/o no los habían relacionado con la llegada de los contenedores. A pesar de esto, se intentó que el intercambio de información entre el grupo y los vecinos fuera lo más amplio posible. Esto se hizo a través de folletos, charlas, encuestas y conversaciones en la calle. Gracias a la ayuda de algunas instancias se pudo recurrir al uso de megáfonos, algunos programas de radio, y representaciones de teatro. En este aspecto la organización de la campaña de limpieza fue la acción más importante. De acuerdo con las reacciones de varias personas y con el hecho de que el barrio seguía estando limpio, se puede asumir que el grupo consiguió llegar a un gran número de vecinos. El CSAB se formó para garantizar la continuidad en la educación y la concientización acerca de la basura.

#### 9.1.4 COLABORACION CON OTRAS ORGANIZACIONES FUERA DE BAYOVAR (ESMLL, IDMA, CEPIS, DESCO, CENTRO MUJER, MUNICIPALIDAD)

Parcialmente esta colaboración consistió en la entrega de información y consejo, tal como había solicitado el ISP. En especial, la ESMLL y el IDMA prestaron ayuda práctica de gran importancia para la investigación.

Era llamativo que todas estas instituciones estaban muy dispuestas a ayudar al grupo, poniendo a su disposición tiempo y material. Esto tiene que ver en parte con el tema de nuestro proyecto: muchas de las personas de las instancias mencionadas estaban motivadas para ayudar a los habitantes de los barrios marginales, tanto por su trabajo como por su ideología política progresiva. Otro elemento era en algunos casos la esperanza de poder conseguir ayuda de Holanda a través de esta colaboración. Muchas organizaciones o sus participantes ya se conocían antes del empezar de este proyecto. Incidentalmente se estaba trabajando en conjunto en una investigación o proyecto. La existencia de un intermediario que acerca los intereses de unos y otros hace una colaboración de este tipo mucho más fácil. Este papel del ISP se consideró como positivo por muchos.

#### 9.2 FORMA DE TRABAJO

Los proyectos ISP se diferencian de otras investigaciones para el estudio en la universidad, tanto en la forma como en el planteamiento. También para el ISP cuenta el valor educativo que significa la organización de una investigación científica. Sin embargo a esto se añade el valor de desarrollo: buscar una solución a un problema específico, escogiendo como grupo destinatario el grupo más pobre de la población de un país en vías de desarrollo. El trabajo adquiere así, un carácter muy práctico, lo cual entra en conflicto con las exigencias didácticas de las universidades. En este párrafo se revisan las consecuencias de esta elección para el proyecto ISP-Lima.

##### 9.2.1 OBJETIVOS Y EXPECTATIVAS CUMPLIDOS

En el informe inicial se establecían una serie de objetivos y puntos de partida en relación al trabajo del grupo. El objetivo general era el siguiente:

"La mejora de la situación sanitaria en el área de la basura y las aguas residuales en el barrio limeño de Canto Grande. Las mejoras tienen que ser de tal naturaleza, que sean aceptables por los vecinos y realizables técnicamente y financieramente."

Aparte del objetivo general, se había formulado otro objetivo en relación a la investigación en Bayóvar:

"La elaboración de un sistema de recojo/elaboración de basura y un sistema de tratamiento de las aguas residuales en el barrio de Bayóvar. Seguidamente, proporcionar las condiciones técnicas, sociales/organizativas y financieras para que el sistema pudiera implementarse en Canto Grande."

Después del inventario hecho en Lima, se decidió limitar el tema de las aguas residuales a las letrinas. También se limitó la zona donde tenía que aplicarse el sistema, al Plan Huáscar, porque Canto Grande resultó ser demasiado grande. Dentro de estas limitaciones, se puede decir que se han cumplido todas las expectativas y objetivos establecidos. Se introdujo un sistema de recojo y elaboración de la basura en Bayóvar que no representó costos extras para los vecinos y que significó una notable mejora en su calidad de vida. Otros sistemas que ofrecerían más facilidades a los vecinos como el recojo de basura puerta a puerta, parecieron económicamente irrealizables todavía. Las condiciones para la ampliación del sistema a una zona más grande han tomado la forma de una propuesta financiera concreta.

En lo que se refiere a las letrinas se ha hecho una elección consciente de (si sería posible) usar los conocimientos existentes en el barrio y completarlos allí donde fuera necesario, en lugar de introducir un nuevo sistema. La información divulgada es, en principio, también adecuada para ser repartida a mayor escala, pero no se han tomado ninguna iniciativa concreta al respecto. El plan de presentar un programa sanitario podría ser un primer paso.

Además del objetivo del proyecto en si mismo, se formulaban en el informe preliminar (que escribió el grupo antes de irse para Lima) unos objetivos y puntos de partida específicos. Hay unos cuantos puntos de partida que vale la pena comparar con la práctica. Se hablaba de "la participación de los vecinos en todo el proceso de solución", "concientización", y "investigación de acción". Antes de la salida y al principio de la investigación no existía en el grupo una idea establecida sobre la forma en que esta colaboración se llevaría a cabo. Al principio del trabajo estas palabras no encontraron aplicación. En las primeras semanas de la investigación se habló con vecinos del barrio para obtener información, pero las primeras decisiones importantes se tomaron sin discutirlo previamente con ellos. Con el tiempo aumentó la colaboración con los vecinos, de modo que se discutía con ellos más a menudo sobre las decisiones a tomar. Sin embargo esta participación contaba con solo una parte de la población y aunque se tomaban sus sugerencias muy seriamente en cuenta, la influencia del grupo ISP en las decisiones tomadas era muy grande. Esto es en gran parte inherente a la situación. Un investigador está constantemente ocupado con la problemática y dispone por tanto de una gran cantidad de información que le permite tomar decisiones. Incluso en un grupo pequeño es

indispensable una selección en el intercambio de conocimientos y por eso el investigador mantiene una cierta posición de poder. Considerándolo a posteriori, juzgamos la "participación completa" más como una situación ideal a la que aspirar, que como una situación perfectamente alcanzable. Sin embargo, la importancia de perseguir este ideal es evidente.

La concienciación de la problemática solo tiene sentido cuando la gente también puede concientizarse de las posibilidades de mejorar su situación. Concientización también es un término tras el cual se esconde una cierta posición de poder del investigador. Él decide de qué la población tiene que concientizarse. Por otra parte, se trata de un proceso que no siempre se puede controlar: la gente también llega a conclusiones por su cuenta que no ha elegido el investigador necesariamente. La táctica del grupo ISP a este respecto, fue la ser abierto desde el principio sin tratar de forzar a la gente. De esta forma la toma de conciencia fue un proceso que ocurrió de forma natural, tanto con la población que con el grupo ISP.

El término "action research" (investigación acción) se refiere a la investigación que tiene que ver no solo con la investigación de una situación existente, sino que además aporta activamente en cambios y estudia a continuación las consecuencias de dichos cambios. Una cosa importante es que la puesta en marcha de estos cambios está iniciado primeramente por el propio grupo destinador y no por los intereses del investigador. Por lo tanto la investigación-acción y la participación van siempre juntos. Así, para el grupo ISP, también el término "action research" sólo llegó a concretizarse durante la marcha del proyecto.

### 9.2.2 LA POSICION DE LA MUJER EN EL PROYECTO

Uno de los puntos del informe preliminar era que la mujer tenía que desempeñar un papel especial en el proyecto. El objetivo era encontrar una solución para la problemática de las aguas residuales, y la basura, pero en la búsqueda de la solución los intereses de la mujer deberían recibir mucha atención. En la práctica, las mujeres se vieron representadas en todos los aspectos del trabajo. La solicitante del proyecto fue una organización de mujeres (MUPROBA). Estas mismas mujeres eran las informantes y colaboradoras de la investigación más importantes del barrio. También una gran parte de los otros vecinos del barrio con los que hubo contacto eran mujeres, porque durante la semana se encontraban muy pocos hombres en el barrio. Lo último también implica que las usuarias principales de las soluciones a las que se llegará serían las mujeres, ya que ellas eran las responsables de la higiene de la familia entre otras cosas. Finalmente, Flora Tristán fue la asesora que tuvo una mayor participación en el proyecto. A causa de esta intensa colaboración, las ideas y los deseos de las mujeres establecieron el rumbo del ISP-Lima.

Esto no quiere decir que gracias a estas soluciones se significará una mejora directa y emancipatoria para la posición de la mujer. Esto era una esperanza pero no un objetivo del ISP. No pareció posible desarrollar actividades, dentro del marco de este proyecto, que por ejemplo, crearon salarios para las mujeres. Sin embargo se crearon unas mejoras prácticas en las condiciones de vida de las mujeres, ya que en la situación tradicional las mujeres y los niños son los que pasan más horas en el barrio y son los responsables del vertido de la basura. La llegada de los contenedores significó una disminución de las molestias causadas por las moscas y los malos olores. Los residuos ya no tenían que llevarse a los cerros y/o ser incinerados o enterrados. La información sobre la construcción y mantenimiento de las letrinas ofreció la posibilidad de reducir los problemas referentes a este punto. Las mujeres y los niños son los que se beneficiaron más de estas mejoras porque son los que están más confrontados con los problemas sanitarios. Indirectamente el proyecto ha tenido unos efectos muy positivos para la posición de ciertas mujeres. La colaboración con el grupo ISP al proyecto significó un aumento de la seguridad en si mismas y de la posición social de MUPROBA y de las promotoras de salud. Por supuesto no se sabe cuanto tiempo van a durar estos efectos.



Además de aleccionadora para el grupo ISP, la colaboración con las mujeres también fue muy útil. Especialmente en el barrio donde la actitud emprendedora de las mujeres contrastaba con la de los hombres que hablaban mucho, decían poco y no cumplían casi ninguna de sus promesas. Las mujeres eran mucho más dignas de confianza y prácticas que los hombres.

### 9.2.3 LA POLITICA EN EL PROYECTO

La política representa una papel importante en la vida peruana. Al llegar al país llama la atención los eslogans políticos que cubren las paredes y las vallas. En la vida diaria la política y en especial la diferenciación entre derecha e izquierda es un tema normal de conversación. Esto lleva a comentarios significativos como "mi sobrino es del APRA, pero sin embargo es una buena persona". Los tanques, bombas y los controles en la calle por soldados armados, dan testimonio de una parte de la política mucho más feroz.

El extranjero que trabaja en un país en tal situación se encuentra en una situación ambigua. Por un lado no conoce bastante la situación como para comprender todos los procesos que se están llevando a cabo y poder formarse una opinión fundada. Esto ofrece la ventaja de gozar de cierta libertad porque uno se acerca a las personas sin prejuicios. Por otro lado no se puede evitar la influencia de la política. Si no se tienen en cuenta las consecuencias políticas de los actos que se realizan, se corre el riesgo de provocar conflictos o efectos involuntarios. Esto no quiere decir que se tenga que elegir por un partido político, pero sí se tiene que elegir constantemente políticamente. La elección de ir a trabajar a un barrio marginal y de colaborar junto con los vecinos por ejemplo, es una elección política y así lo reconocen los demás. Durante su trabajo, el grupo ISP se fijó principalmente en la política concreta que llevaban a cabo los distintos grupos en lo que se refería al tema de estudio.

### 9.2.4 POSICION DEL GRUPO ISP EN LIMA

Aparte de los factores externos arriba descritos, otros factores dentro del grupo ISP influyeron sobre el trabajo. Problemas de idioma, la falta de tiempo y de experiencia resultaron un cierto freno. Extranjeros llaman la atención y en algunos casos despierta desconfianza ("¿qué vienen a hacer aquí los europeos ricos?"). Muchos procesos no se comprenden o necesitan más explicación. Al otro lado esta inexperiencia y el ser extranjero también pueden dar ciertas ventajas. Como "experto" occidental se disfruta del suficiente respeto como para ser tomado en serio, pero como estudiante se consigue asesoramiento y otros están menos críticos hacia posibles equivocaciones. Además de desconfianza un occidental despierta curiosidad y la esperanza de conseguir dinero abren muchas puertas cerradas a los peruanos. Un grupo ISP cuenta además con las ventajas de una cuidadosa preparación y de contar con medios económicos razonables. La formación interdisciplinaria de un ISP garantiza además un tratamiento amplio de la problemática.

Una función aparte del ISP-Lima era la de intermediario. Las posibilidades e intereses de los distintos grupos se unieron con lo que se pudo conseguir más que si todo el mundo hubiera

trabajado por su cuenta. En Lima respondieron con entusiasmo a esta forma de trabajo que trajo consigo contactos para otras colaboraciones (entre otros para Flora Tristán y el centro de salud en lo que respecta a la anticoncepción y entre Flora Tristán y la ESMLL en el campo de las condiciones de trabajo para las mujeres).

En Bayóvar el ISP-Lima creó muy buena voluntad al colaborar personalmente con las actividades más desagradables como recoger la basura, y votar montones de basura en camiones. El prejuicio de que los ricos europeos se consideraban demasiado para realizar este tipo de trabajo, quedó un poco aminorado.

### 9.3 TRABAJO INTERDISCIPLINARIO

Los grupos ISP se forman con estudiantes de diferentes disciplinas provenientes tanto de estudios técnicos como sociales. De esta forma se intenta garantizar que la problemática se estudie de la forma más amplia posible. Con ello los estudiantes aprenden a colaborar con otras disciplinas. Esta experiencia puede resultar muy útil en su futura profesión. Los elementos más importantes del trabajo interdisciplinario son:

- la colaboración para solucionar un problema
- responsabilidad parcial según la disciplina
- suficiente reflexión para poder entender las ocupaciones respectivas
- influir los trabajos respectivos desde las diferentes disciplinas
- responsabilidad final común





Algunas partes de la preparación y la realización de la investigación del ISP-Lima son comunes y sin una separación consciente dirigidas a una disciplina. Sin embargo, se observaba directamente una diferencia de intereses en el terreno en el que había que recabar la información. Durante las 2 ó 3 primeras semanas de inventario en Lima se trabajaba en parejas cambiantes sin que esto (teniendo en cuenta la diferencia de intereses antes mencionados) significaba que ciertas personas tenían responsabilidades fijas.

A medida que el trabajo se iba concretizando, las responsabilidades se iban dividiendo paulatinamente en disciplinas. Por ejemplo los técnicos de salud se encargaron de la prueba de la basura, mientras que las científicas sociales realizaban una encuesta. En el inventario del Plan Huáscar el técnico de salud se fijó en las condiciones técnicas (por ejemplo, la calidad de los caminos, material necesario), mientras que la socióloga se encargaba de las condiciones organizativas, (como la existencia de organizaciones, y los conexiones con los centros de salud). Estos son solo algunos ejemplos. De esta forma se trabaja más eficientemente dividiendo las responsabilidades según las disciplinas y/o intereses. La actitud adquirida durante los estudios universitarios fue un factor importante para esta división de responsabilidades. Según la disciplina de cada uno se encontraba uno u otro aspecto importante o interesante. De esta forma se complementaban todos los miembros del grupo. Hubiera sido posible intercambiar los trabajos, poniendo esfuerzo extra, pero es evidente que con este sistema interdisciplinario hay más posibilidades de conseguir buenos resultados.

En relación con la formación tradicional del grupo (mujeres como científicas sociales y los hombres técnicos) hay que señalar que en algunas ocasiones los papeles se intercambiaron sobre todo en las presentaciones al exterior: uno de los miembros masculinos del grupo se encargaba de explicar los aspectos socio-económicos de la construcción de una letrina, por ejemplo, y uno de los miembros femeninos explicaba la parte técnica.

En conclusión se puede establecer que la presencia de estudiantes de diferentes disciplinas tuvo un efecto favorable en la realización del trabajo y que además resultó muy aleccionador.

#### 9.4 PROBLEMAS Y VENTAJAS INESPERADAS

Durante el trabajo uno se enfrenta a problemas que frenan el buen curso del trabajo y para los que hay que encontrar soluciones. Por el otro lado hay cosas que salen mejor de lo que uno esperaba: acontecimientos inesperados que aceleran el trabajo o lo hacen más fácil. Tanto los problemas como los factores positivos son de diferente naturaleza (más prácticos o teóricos, más o menos decisivos), pero como todos tuvieron su importancia en el proyecto y como también se podrían presentar de forma comparable en otro proyecto, los hemos incluido aquí.

#### 9.4.1 PROBLEMAS

diferencias de opiniones con las asesoras

La posición de la mujer ha sido una causa de discusión entre las asesoras de Flora Tristán y el grupo ISP. Las primeras tienen una ideología a causa de su trabajo como organización femenina, la mejora de la posición de la mujer como objetivo principal. Cuando vieron que la solución encontrada para la basura tenía poca calidad emancipadora quedaron un poco decepcionadas. Según la opinión del grupo ISP la solución encontrada era la más realista (también para las mujeres) y cumplía con los objetivos establecidos por el grupo: el desarrollo de un sistema de recojo y elaboración de la basura en Bayóvar.

A causa de estas discusiones salieron a relucir las distintas opiniones sobre la responsabilidad final del proyecto. Esto demostró que desde el principio del proyecto no se habían aclarado las cosas debidamente. Después de prolongadas conversaciones se llegó a una aceptación de las asesoras de que la responsabilidad final del proyecto era del grupo ISP.

los vecinos como informantes o colaboradores en la investigación  
Las asesoras enfrentaron al grupo desde el principio de la investigación con la cuestión de si los vecinos del barrio y en particular MUPROBA se incluirían en el proyecto como informantes o colaboradores. Su evidente predilección por lo segundo encontró cierta resistencia en el grupo ISP. Las consecuencias de tal medida (muchas explicaciones, llevar vecinos a instancias fuera del barrio, etc.) parecían que tenían que costar mucho tiempo en relación al resultado adicional. Pero se decidió intentar incluir lo más posible a los vecinos en el trabajo. Resultó ser un consejo muy razonable. A la larga creció una colaboración, sobre todo con MUPROBA, que no sólo ahorró mucho tiempo porque podían encargarse ellas solas de parte del trabajo sino que además repercutió en la calidad del trabajo porque las mujeres ofrecieron sus críticas y sus consejos.

conflicto con la Junta Directiva del barrio

Durante el primer encuentro, la Junta Directiva estaba muy insatisfecha sobre el hecho de que el grupo ISP fuera a colaborar con MUPROBA en lugar de colaborar con ellos, los representantes oficiales del barrio. Cuando a pesar de todo, se insistió en ello se estableció una situación de chantaje en la que el grupo ("proveniente de la rica y favorecedora república hermana de Holanda") solo podía conseguir los permisos necesarios para el trabajo a menos que les proporcionaran un megáfono con sus correspondientes amplificadores. Después de acaloradas negociaciones entre los miembros de la Junta del barrio y la asesora de Flora Tristán, se acordó que durante el proyecto, Flora Tristán les prestaría su material y que la Junta escribiría una carta pidiendo dinero que el ISP se encargaría de recomendar en la embajada holandesa. La carta no llegó nunca a escribirse.

#### llegada de los contenedores

Algunas tensiones aparecieron cuando ni el día señalado ni durante los días siguientes apareció más que uno de los contenedores prometidos. El barrio, limpio después de la campaña de limpieza, comenzaba rápido a ensuciarse de nuevo. Si los contenedores no aparecieron rápidamente, se confirmaba la impresión existente entre los vecinos de que los investigadores prometen muchas cosas pero no cumplen con ellas. Todas las preocupaciones desaparecieron cuando los contenedores aparecieron aunque con retraso, al cabo de unos días.

#### pago a las mujeres de MUPROBA

Cuando ya se estaban utilizando los contenedores se decidió, después de algunas conversaciones, que las mujeres de MUPROBA harían una parte de la evaluación del uso de los contenedores. Por este trabajo recibirían un salario por hora proveniente del presupuesto con el que contaba el ISP. Se produjeron conflictos entre las mujeres, cuando resultó que a pesar de los intentos de repartir el trabajo de la forma más igualitaria, algunas mujeres habían trabajado más horas que las otras y que iban a recibir por tanto, más dinero. En la reunión celebrada para hablar del tema se le reprochó al ISP y con razón que no primeramente se había discutido bien la manera de pago. Se había partido de la base de que la justificación del pago eran las horas de trabajo, pero las mujeres de MUPROBA querían relacionarlo con la situación de cada familia o sino pagar lo mismo a todas. Después de discutirlo largamente se decidió adaptar la última forma de pago: todas las mujeres recibieron la misma cantidad.

#### conflicto con la municipalidad del distrito

Poco después de la llegada de los contenedores los vecinos contaron que de repente los camiones de basura del distrito aparecían varias veces por semana en Bayóvar, en lugar de una vez al mes como era lo habitual. El efecto era notable: los contenedores estaban más vacíos y muchas personas estaban confundidas sobre el significado de este cambio. Las mujeres de MUPROBA sugirieron que se trataba de una acción del distrito para abortar el proyecto de los contenedores que consideraban amenazador hacia sus actividades. Siguiendo la iniciativa de MUPROBA se decidió enviar una delegación formada por miembros de MUPROBA, miembros del ISP, y de la junta del barrio a la municipalidad del distrito para explicar de que se trataba la acción y para pedirles que abandonaran la acción. No se llegó a cambiar ciertos prejuicios, especialmente en contra de la ESMLL, pero por lo menos no hubo más visitas de los camiones de la basura.

#### 9.4.2 VENTAJAS INESPERADAS

##### buenos contactos

A través de Flora Tristán y la asesoría de Holanda se pudieron establecer inmediatamente buenos contactos sin tener que acudir a las estructuras burocráticas. Dieron al grupo rápidamente una idea global de las organizaciones y actividades importantes. Gracias a que se trataba a menudo de conocidos, se podía hacer una cita directamente con la persona central de un proyecto u organización.

##### una base segura en el barrio

Gracias a las actividades anteriores de Flora Tristán y MUPROBA en el barrio, el grupo contaba ya con una base segura a partir de la cual podía entrar en acción. El hecho de que Flora Tristán fuera la organización que presentaba al grupo, ayudó a granjearse la confianza de los vecinos. Las mujeres de Flora Tristán y MUPROBA pudieron aconsejar muy bien al grupo sobre la forma de enfocar la investigación, esto gracias a los conocimientos que las dos organizaciones tienen sobre la dinámica social del barrio. El grupo encontró en MUPROBA un lugar donde trabajar, buenos consejos, un ambiente agradable y hospitalidad.

##### asesoramiento intensivo

El asesoramiento de Flora Tristán fue más intensivo de lo esperado. Se dedicó mucho tiempo y atención a familiarizar al grupo con Lima, a discutir sobre la marcha del proyecto, a explicar las decisiones a tomar, aunque esto significaba que se tenía que trabajar hasta altas horas de la noche o en los días festivos. A causa de esto, Flora Tristán ha sido un apoyo constante para el grupo ISP.

##### el esfuerzo de MUPROBA

El esfuerzo, participación y capacidad de las mujeres de MUPROBA fueron mucho mayores de lo que el grupo había esperado. Igual que las mujeres de Flora Tristán, estaban dispuestas a entregar mucho de su tiempo y energía para ayudar al ISP, a pesar de que significaba doble trabajo para las dos organizaciones mencionadas. Comprendieron inmediatamente cual era el objetivo de las diferentes partes de la investigación y ofrecieron consejos que resultaron muy valiosos. Llevaron a cabo de forma muy precisa y eficiente partes de la investigación (por ejemplo encuestas y mediciones).

##### entusiasmo de la población

Fue una agradable sorpresa para el grupo ISP ver la entusiasta reacción del personal de la posta médica, de las promotoras y del resto de la población de Bayóvar, que ofrecieron su colaboración tanto para realizar las encuestas, la acción de limpieza y otras actividades. Sobre todo la colaboración en la campaña de limpieza de casi toda la población, hombres y mujeres superó todas las expectativas del grupo.

**ESMLL**

La existencia y colaboración de la ESMLL ahorraron al grupo ISP el trabajo quizás imposible, de establecer un sistema de recojo y elaboración de la basura completamente nuevo. La gerencia de la ESMLL ofreció al grupo un gran confianza e instaló sin problemas material y mano de obra donde y cuando fuera necesario.

**condiciones de vida y de trabajo**

Las buenas condiciones de vida y de trabajo facilitaron notablemente el trabajo del grupo. A pesar de estar muy lejos de Bayóvar, resultó ser una ventaja el disponer de una casa donde se podía trabajar con relativa tranquilidad, celebrar reuniones y relajarse. Flora Tristán y MUPROBA también pusieron a la disposición del grupo lugares de trabajo y otras facilidades.

**colaboración**

Además de los grupos mencionados el ISP contó con ayuda de una variedad de instituciones: IDMA, DESCO, CEPIS, Centro Mujer, Radio Santa Rosa, la municipalidad de Lima y otras. Todo el mundo estaba interesado en el proyecto y pusieron a la disposición del grupo gran parte de su tiempo para ofrecerles consejo, explicaciones y ayuda práctica.

**9.5 ASESORAMIENTO Y EL MARCO DE LA INVESTIGACION**

El objetivo doble del ISP (el aspecto de la enseñanza y el del desarrollo) establece exigencias especiales en el asesoramiento y el marco de la investigación. Por una parte, el proceso de aprendizaje de los estudiantes resulta más favorecido con una gran responsabilidad. Por otro lado, hay que estar atento a que la inexperiencia del grupo resulte contraproducente para el objetivo del grupo. Por eso el asesoramiento debe tener un carácter de guía, que solo actúa aposicionando en caso necesario. En la fase inicial se ayuda al grupo a determinar sus objetivos lo más rápido posible y a señalar su terreno de trabajo. A continuación se mantiene contacto regular para estar al corriente de los avances del grupo y evitar que se cometan grandes errores. Estos momentos tienen para el grupo también el valor de una reflexión sobre sus propias actividades.

En Holanda el asesoramiento ha estado a cargo de las tres personas que se nombran en el prefacio de este informe. Nos ofrecieron consejo tanto a nivel práctico (como conseguir la financiación, distribución del informe, etc.) como lo que se trataba de asuntos de contenido (forma de llevar a cabo el trabajo, elecciones entre ciertas posibilidades, etc.). Dos de los asesores visitaron al grupo en Lima. La primera visita significó una aceleración para establecer contactos y ayudó a delimitar definitivamente la investigación. La segunda resultó importante como reflexión sobre las actividades del grupo y ayudó a planear el período restante.

Los asesores que actuaron en la sombra, funcionaron sobre todo

durante las preparaciones, ayudando para encontrar información y ofreciendo sugerencias respecto a la forma de enfocar el proyecto.

Durante el trabajo en el campo los asesores no podían estar constantemente presentes, por eso es importante contar con una buena contraparte en el lugar del trabajo que pueda ocuparse de esta función de guía durante el período que dure el trabajo. En Lima contamos con Flora Tristán. La marcha de la colaboración con dicha organización ya se ha descrito en este capítulo. Aparte del asesoramiento, el proceso de aprendizaje y trabajo se ve favorecido por un buen marco de la investigación. Para los grupos ISP este marco constituye entre otras cosas de las presentaciones e informes, que obligan al grupo de establecer una reportaje suficiente clara, para informar a otros y para ofrecer la posibilidad de juzgar la marcha del trabajo por parte de las universidades. Además se ha conseguido una amplia experiencia en la forma de enfocar las investigaciones, encontrar las posibilidades financieras, etc. de lo que pueden hacer uso los estudiantes, y la Universidad Técnica de Delft les ofrece facilidades prácticas como lugar de trabajo y material. La buena marcha del trabajo del ISP Lima ha sido posible en gran parte gracias al buen asesoramiento y al marco de trabajo favorable que se les ofreció. Por esta razón queremos acentuar la importancia de esta forma de educación práctica en grupos interdisciplinarios.

#### 9.6 CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

Para el desarrollo favorable de esta investigación, han resultado importantes una serie de factores, muchos de las cuales, aunque dependiendo de la situación, también pueden jugar un papel importante para otros proyectos o grupos.

El tener una buena contraparte es quizás una de las condiciones más importantes para la buena realización de un proyecto. El ISP Lima ha tenido una muy importante apoyo en su contraparte, Flora Tristán. Esta organización tiene una larga trayectoria en el barrio y por eso un amplio conocimiento de la dinámica social local. Ellas nos han ofrecido no sólo recomendaciones muy valiosas sino también ayuda práctica para el buen desarrollo del estudio.

También el tener buenos contactos en el barrio era importante. Estos se dieron para el ISP-Lima rápidamente gracias a la introducción mediante Flora Tristán. El papel de la organización MUPROBA creció desde ser una acogedora base de trabajo hasta llegar a ser una colaboradora de gran mérito. También de MUPROBA el grupo recibió muchos valiosos consejos.

Así también con otras organizaciones dentro y fuera del barrio existió una colaboración fecunda. En este asunto el papel de intermediario que cumplía el grupo ISP, fue de importancia. A través de tratar de acercar las capacidades e intereses de las diferentes organizaciones y grupos (por ejemplo de Bayóvar, que quieren librarse de la basura y la ESMLL que estaba interesado en una experiencia con los pueblos jóvenes) las posibilidades del grupo aumentaron.

El método de trabajo seguido, es decir contando con la participación de los habitantes del barrio, se reveló como muy útil. Al incluir a los habitantes, ya en un primer estadio, con todas las partes del proyecto, se sintieron parte concernida, así que sus esfuerzos y consejos hicieron las actividades más eficientes.

En cuanto a la cooperación con los diferentes grupos, tanto fuera como dentro del barrio, es importante manejar con cuidado en cuanto a la posición de poder del investigador occidental. A veces se pueden crear esperanzas, aunque sea involuntaria e inconscientemente, que no pueden cumplirse. También hay que tener en cuenta la situación política en el país (sobre todo en cuanto a los conflictos y las oposiciones existentes).

La colaboración intensiva con las mujeres fué importante para poder salvaguardar sus intereses específicos. Viendo la posición relegada, en la que se encuentra la mujer, el interés está más que justificado. La cooperación con las mujeres funcionó muy bien dentro del grupo, porque las mujeres con las que se trabajó mostraron tener mayor sentido de la responsabilidad y una actitud más práctica, que los hombres.

El trabajar interdisciplinariamente no siempre fué fácil, pero las diferentes ideas e intereses de las disciplinas nos permitió enfocar la problemática de forma más polifacética. En las universidades se deberá prestar más atención al trabajo en conjunto entre estudiantes de ciencias sociales y conocimientos técnicos. Un procedimiento parecido se da frecuentemente en la práctica de la profesión, sobre todo en proyectos de desarrollo, y regularmente produce problemas. Sin embargo las universidades ofrecen pocas posibilidades de obtener experiencia de este tipo durante la carrera.

También es importante un buen asesoramiento en Holanda, durante los preparativos y ejecución del proyecto. El asesoramiento desde las dos universidades ha sido un gran apoyo para el grupo ISP, mientras que el grupo, al mismo tiempo, contó con la suficiente independencia como para decidir sólo el camino a seguir.

## 10. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

Para acabar de redondear el trabajo, incluimos a continuación las conclusiones y recomendaciones más importantes de esta investigación.

### CONCLUSIONES

En Bayóvar el sistema investigado de recolección de la basura con contenedores parece funcionar bien. Los vecinos lo usan mucho, y reaccionan positivamente al hecho de que el barrio esté más limpio que antes de la introducción del sistema.

Especialmente las mujeres y los niños, que están más en el barrio que los hombres y que son responsables de verter la basura, tienen en el sistema una ayuda para reducir las molestias de los malos olores y el peligro de infecciones.

Según la investigación, las posibilidades de elaborar y reciclar la basura (para abono, por ejemplo) son a corto plazo bastante limitadas. El recojo y el vertido controlado posterior parece ser la mejor solución de momento.

La participación de los vecinos es indispensable para conseguir la introducción de un sistema de contenedores similar al de Bayóvar, especialmente ofreciéndoles información sobre sanidad e higiene. Una organización como el CSAB de Bayóvar puede cumplir una misión muy importante de mantenimiento de la situación y de búsqueda de nuevas mejoras.

El sistema de contenedores se presta a la ampliación a otros barrios. Se ha elaborado una lista de chequeo, basada en la experiencia de Bayóvar, que puede servir de ayuda para el planteamiento, realización y evaluación de un proyecto similar.

Para la continuidad en el funcionamiento del sistema de recojo de basura, es necesario que los vecinos sigan arrojando su basura dentro de los contenedores. Por eso la atención para información y educación sigue necesaria, también después de la introducción de tal sistema.

Según la encuesta sobre las letrinas en Bayóvar, menos de la mitad de los vecinos tiene letrina. Las letrinas funcionan mal a menudo; las moscas y los malos olores son las quejas generales. Los vecinos que no tienen letrina saben que no funcionan bien y esto es una causa importante del porque ellos no se construyen una. Los costos de la construcción no es el argumento más importante. Ninguno de los habitantes de los cerros tiene letrina; la inseguridad sobre el derecho de propiedad y el terreno duro y rocoso impiden la construcción.



En principio las letrinas privadas pueden funcionar sin problemas. Una de las mejoras que se puede adaptar a las ya existentes es el tubo de ventilación, cubierto con una malla mosquitera. En cuanto al mantenimiento es importante que el piso se mantenga limpio, que sólo se viertan excrementos en el hueco y que éste se cubra después de cada deposición.

La experiencia del grupo ISP de Bayóvar es que las mujeres se sienten más responsables socialmente que los hombres. Se interesan y preocupan mucho por el futuro de sus hijos y están muy motivadas para trabajar para mejorar la situación. En el proyecto ISP han resultado ser unas colaboradoras muy valiosas y dignas de confianza.

Después de hacer el inventario de la problemática de la basura, pareció imposible poder crear funciones que generen salarios para las mujeres, dentro de este proyecto. En cambio, la colaboración de las organizaciones (femeninas) en el barrio, ha tenido indirectamente consecuencias emancipatorias para ellas, como el aumentar la autoconciencia y la conciencia colectiva y un aumento del estatus de MUPROBA.

El gran apoyo de la organización Flora Tristán, la contraparte asesora, y la intensiva colaboración con MUPROBA y otras organizaciones han influido mucho en la buena marcha del proyecto.

La colaboración de representantes de distintas disciplinas en proyectos de desarrollo puede ofrecer muy buenos resultados. Los diferentes intereses y enfoques ilustran la problemática de forma integral.

#### RECOMENDACIONES

En los barrios sin sistema de aguas residuales, los excrementos humanos van a parar en gran parte a la basura doméstica. Por esta razón, resulta más práctico enfocar la problemática en su totalidad. A causa de ello, se enfatiza en la importancia de un programa sanitario que incluya un sistema de contenedores y un programa de letrinas. Este programa se debería desarrollar en colaboración con las organizaciones vecinales existentes. A la larga estas también podrían desarrollar actividades en el desarrollo de un sistema de agua potable.

Una instancia exterior como el CEPROCI podría prestar la ayuda técnica necesaria, mientras que organizaciones como Flora Tristán y Centro Mujer podrían tomar los aspectos sociales por su cuenta. La colaboración de Flora Tristán con otras organizaciones en un programa de este tipo puede llevar a que sus actividades se estimen aún más. Este trabajo debería seguir estando en combinación con su función de organización emancipadora de la mujer.

Visto el enorme volumen de la problemática de la basura en Lima, es muy importante que la Municipalidad en colaboración con la ESMLL en corto plazo llega a una visión a una solución estructural para este problema. El sistema de contenedores de la ESMLL puede cumplir en este caso una función importante.

A causa del carácter interdisciplinario de muchos proyectos de desarrollo, es importante que los estudiantes, ya durante su estudio aprendan a colaborar con estudiantes de otras disciplinas. La aproximación entre las ciencias sociales y técnicas es muy importante. Las universidades tendrían que dedicar más atención a este aspecto de lo que se hace ahora.

La investigación del ISP ha tenido un carácter muy práctico. Es recomendable obtener más conocimientos teóricos sobre la problemática que se ha investigado.

RESUMEN

De los 20 millones de personas que viven en Perú, unos 6 millones viven en Lima. Esta enorme concentración de población trae consigo enormes problemas, sobre todo en cuanto a la vivienda de estas personas. No es de extrañar que se den todo tipo de actividades constructoras espontáneas. En las afueras de la ciudad hay enormes barrios marginales, en Perú les llaman eufemísticamente Pueblos Jóvenes.

Uno de estos barrios es Bayóvar, donde tuvo lugar el proyecto ISP. Este Pueblo Joven de 9 años, se encuentra a una distancia de 20 km del centro de Lima y está oficialmente reconocido por la municipalidad de Lima Metropolitana. El barrio cuenta con unos 14.500 habitantes. La mitad de las casas está hecha de esteras. A excepción de la electricidad, no hay otras provisiones comunitarias como agua potable y alcantarillado. Solo pasa irregularmente un camión de agua por el barrio que abastece a la gente de agua potable de mala calidad. Una gran parte de las personas no tiene letrinas y se ven obligados a hacer sus necesidades alrededor del barrio en los cerros, o en un papel de periódico que después se tira a la basura. Al principio del proyecto esta basura se encontraba repartida por todas partes, en los cerros y en los espacios abiertos. Solo una vez por semana pasaba un camión para recoger la basura. Los diferentes vertederos formaban un lugar ideal para criar moscas y otros bichos, que en agradecimiento por ello repartían todo tipo de enfermedades, sobre todo entre los niños. La basura y el desagüe son los puntos de estudio más importantes del ISP-Lima.

Después de una época de preparación de varios meses, a mediados de abril del '86 empezó el trabajo de campo. En este período se colaboró estrechamente con la organización peruana de mujeres Flora Tristán, participante del plan "Gast aan tafel" (un invitado a la mesa) del NOVIB. En Bayóvar se ha trabajado con las mujeres de MUPROBA (Mujeres para el Progreso de Bayóvar), un grupo de mujeres organizadas alrededor de un comedor popular. A través de ellas se entró en contacto con otras organizaciones del barrio.

Para saber cuanta basura se producía en el barrio y las posibilidades de reciclaje o de convertir en abono esta basura, se realizó una investigación sobre la cantidad y la composición de la basura que se producía en el barrio. De ello se dedujo que la producción de basura por persona por día es mas baja que en el resto de la ciudad: 0,25 kg. También se vió que las posibilidades de reciclaje eran muy limitadas, a causa de la poca cantidad de materiales utilizables que había en la basura. Rapidamente se entró en contacto con el servicio de limpieza del municipio de Lima, el ESMLL (Empresa de Servicios Municipales de Limpieza de Lima). En la parte del centro de Lima esta empresa ya tenía experiencia con la recogida de basura con contenedores de

metal, que se vacían con la ayuda de un izador. La basura se vierte en los rellenos sanitarios (vertederos controlados). En estos vertederos se vierte una capa de basura y una de arena alternativamente. En vista de que este sistema funcionaba bien, se pensó que podría ser una solución para los barrios pobres de Lima, porque resulta relativamente barato. La cuestión era si en otras condiciones este sistema seguiría funcionando, ya que estos barrios tienen unas características muy distintas del centro de Lima. Para investigar esto, se realizó un experimento para ver los resultados de este sistema en Bayóvar.

Se colocaron 7 contenedores, que se vaciaban tres veces a la semana. Se tuvo en cuenta las distancias a pie y la ubicación de los lugares de vertido anteriores. Junto con los vecinos se decidió el lugar donde colocar los contenedores. Se intentó dejar claro la relación entre basura y enfermedades, lo que podían hacer la gente para evitarlo, que mejoras aportaba el sistema de contenedores, como se usaban etc. En colaboración con la población se organizó una acción de limpieza que tuvo gran éxito. Al hacer que los mismos vecinos limpiaran su barrio, antes de la llegada de los contenedores, se intentaba aumentar la motivación para conservar el barrio limpio usando los contenedores. Además esto significaba hacer borrón y cuenta nueva, para posibilitar una mejor evaluación del sistema.

Después de instalar los contenedores se realizó una evaluación, para saber como funcionaba el sistema, cuanta gente hacían uso de él, que opinaban, etc. En base a esto se podían ofrecer sugerencias sobre si el sistema de los contenedores era adecuado para los Pueblos Jóvenes en general, y que condiciones habían de cumplir para que el sistema funciona bien. Aparte de las observaciones "libres", la evaluación constó de tres partes. Primero, se controló el grado de llenado de los contenedores, cada vez antes del vaciado. Esta medición del volumen tenía como objetivo ver cuanta basura se recogía, si la capacidad del sistema (en total y por contenedor), era suficiente, etc. Durante unas semanas el ESMLL pesaba la basura reunida después de cada recogida.

Una segunda parte de la evaluación fue una encuesta que se llevaba a cabo en el lugar donde se encontraban los contenedores. Se trataba de saber quien llevaba la basura al contenedor (hombres, mujeres o niños), cuanto tenían que andar hasta los contenedores, con que frecuencia llevaban la basura a los contenedores, etc. Como última parte de la investigación se realizó una encuesta de puerta a puerta, para saber lo que la gente pensaba del sistema, que quejas tenían y que se podía mejorar según ellos. Los resultados de esta evaluación fueron muy positivos. Bayóvar está razonablemente limpio, los contenedores están llenos en un 75% de su capacidad antes del vaciado, y una gran parte de la población (del 80 al 90%) usa los contenedores y están muy contentos con las mejoras. Para garantizar que los vecinos siguieran usando los contenedores y que la calidad de los servicios del ESMLL siguieran su curso después de la partida del

grupo ISP, se formó un comité de vecinos dedicado a vigilar el buen funcionamiento del sistema. Este comité está formado por representantes de todas las organizaciones del barrio y se reúne regularmente con el ESMLL para discutir los problemas y los posibles cambios en el sistema. Dentro del barrio intenta mantener la motivación de los habitantes ofreciendo información, organizando pequeñas campañas de limpieza, etc.

La investigación sobre las aguas residuales se limitó a las letrinas. Se realizó una encuesta para saber cuanta gente tenía letrina, cuales eran los problemas concretos, y que tipo de información era necesaria. Con esta encuesta se hizo patente que menos de la mitad de las familias poseía una letrina. El coste no parecía ser la razón principal por la que mucha gente no construía una letrina. Las razones principales eran por un lado, la creencia de que la letrina provocaba malos olores y otras incomodidades similares, y por otra, el desconocimiento de como se construye una letrina. En base a los resultados de la encuesta se ofreció información sobre la construcción y mejora de las letrinas, a través de la posta médica local. En adición se realizó un sucinto estudio sobre las posibilidades de organizar una pequeña empresa (llevada por mujeres preferentemente), que se dedicará a favorecer las posibilidades de los vecinos de conseguir o de mejorar letrinas, por ejemplo haciendo piezas para letrinas, ofreciendo consejo, o ayudando con la construcción de las mismas.

Desde el principio el objetivo ha sido dedicar especial atención a la posición de la mujer, ya que ellas sufren más que los hombres las consecuencias de una forma de vida poco sana. En el barrio hubo un contacto intensivo con MUPROBA y las promotoras de salud, aparte del asesoramiento de Flora Tristán. Los problemas y las soluciones se han discutido con ellas y todo tipo de actividades se organizaron junto a las susodichas. Las posibilidades concretas de mejorar la posición estructural de la mujer (emancipación) no existían prácticamente dentro de la problemática investigada, con la excepción de la pequeña empresa antes citada. Se había contado, no obstante, con efectos secundarios positivos, como por ejemplo reforzar la posición y la imagen de MUPROBA y de las promotoras de salud del barrio.

El papel del grupo ISP en este proyecto se puede describir como de intermediario entre los vecinos del barrio, que se ven confrontados a determinados problemas, y por otra parte las organizaciones estatales que pueden ofrecer posibles soluciones. Se buscaron las combinaciones ideales de problemas y de posibilidades de solución, usando elementos ya existentes, en lugar de buscar nuevas soluciones. La estrecha colaboración con estas organizaciones, tanto a nivel de barrio como de ciudad ha ofrecido buenos resultados. Sobre todo la contraparte Flora Tristán y el MUPROBA han sido muy importantes. La colaboración con las organizaciones femeninas ha resultado ser muy positiva.

Como una aportación concreta para solucionar la problemática de la basura en Lima y no limitar los resultados a Bayóvar, se han estudiado las posibilidades de adaptar el sistema de contenedores a otros barrios. También se han desarrollado ideas sobre la integración del problema de la basura y del desagüe en un llamado programa sanitario. En concreto, esto ha tomado la forma de una propuesta financiera al NOVIB. La realización de estos planes podría actuar como una iniciación a lo que habría de ser una solución estructural a la problemática sanitaria de los Pueblos Jóvenes de Lima.



