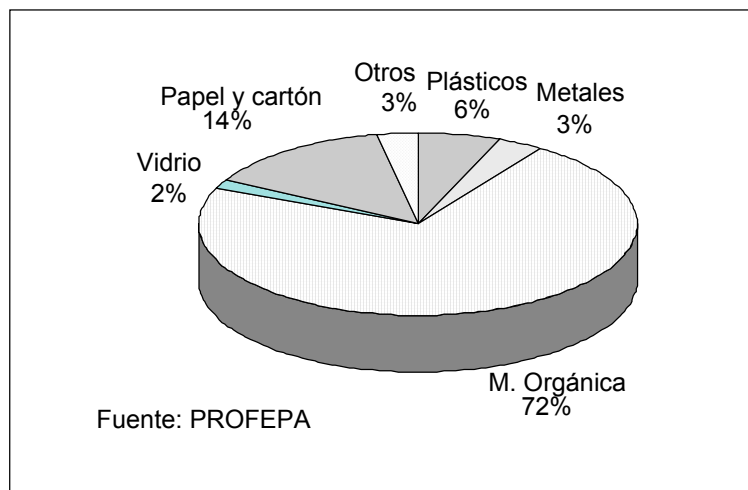


Los ayuntamientos de Tuxpan, Rosamorada y Ruiz cuentan con departamentos de Aseo Público Municipal, los cuales se encargan de la recolección y transporte de los desechos sólidos a los tiraderos municipales (ver Mapa 1.1). Estas actividades se realizan principalmente en las cabeceras municipales y en forma esporádica en algunas localidades. En ocasiones la recolección es efectuada por las autoridades ejidales. Cuando se carece de algún tipo de recolección, la población opta por incinerar la basura.

Por lo que toca a la composición de los residuos sólidos, ésta se presenta en la Gráfica 1.1.



**Gráfica 1.1** Composición de los Residuos Salidos en Nayarit

## 1.2 Diagnóstico por municipio

### a) Municipio de Tuxpan

El 98 % de su superficie son tierras planas. Tuxpan posee un clima cálido húmedo, con lluvias de julio a septiembre. Los vientos predominantes son de poniente a oriente.

El tiradero municipal se encuentra ubicado en el predio denominado “Las Agrias”, aproximadamente a 500 mts. al poniente de la localidad de Peñas, aunque existen dos tiraderos a las orillas de la ciudad conocidos como “La Talega” y “Las Ladrilleras”, los cuales son usados por la población y carecen de control (ver Mapa 1.1).

En Tuxpan, además de la cabecera municipal, el servicio de recolección se efectúa una vez por semana en la localidad de Coamiles. En Peñas<sup>1</sup>, a pesar de la cercanía del tiradero municipal, se carece de un servicio de recolección y manejo de la basura por lo que la mayoría de los desechos sólidos generados son arrojados a las márgenes del río San Pedro.

1. Localidad importante por poseer terminales de autobuses y actividad comercial.

**Cuadro 1.1** Tuxpan: Generación de residuos sólidos durante 1996

Habitantes	Generación (Kg./hab./día)	Recolección (Ton./día)	Eficiencia (%)
28,924	0.70 <sup>2</sup>	20.2	92

Fuente: Dirección de Obras y Servicios Públicos, Dpto. de Aseo Público.

La eficiencia promedio en la recolección y transportación de los residuos sólidos en las localidades consideradas de este municipio (Tuxpan, Coamiles, Peñas e Unión de Corrientes) es del 92%. El déficit en la recolección es de 1.5 ton./día (Déficit = generación - recolección de residuos sólidos).

El equipo de recolección con que cuenta el municipio de Tuxpan se presenta en el Cuadro 1.2.

**Cuadro 1.2** Tuxpan: Equipo de recolección en 1996

Camión compactador	Camioneta	Camión de volteo
1 unidad de 7 ton.	1 unidad de 3 ton.	1 de 2 ton.

Fuente: Dirección de Obras y Servicios Públicos, Dpto. de Aseo Público.

En esta región se puede observar:

- i. La ubicación de los centros de disposición final no es la adecuada por encontrarse cercanos de la mancha urbana.
- ii. Los residuos sólidos no reciben un manejo y tratamiento adecuado.
- iii. No existe control y supervisión en los lugares de disposición final, ni en la actividad de la pepena.
- iv. Los desbordamientos del río San Pedro, arrastran los residuos sólidos hacia lugares poblados.

---

2. Las estimaciones de generación que se emplean en este estudio se realizaron con base en *El manejo de Residuos Sólidos en México* (Problemática y requerimientos para ciudades medias), Curso Latinoamericano de Residuos Sólidos y Peligrosos, Ing. Jorge Sánchez, noviembre de 1995.

## b) Municipio de Rosamorada

Se caracteriza por tener accidentes geográficos serranos y por una zona plana donde se realiza agricultura de temporal. Destacan los suelos pedregosos, limosos y arenosos. Se localizan los ríos, San Pedro y el Bejuco. Los vientos predominantes son del oeste al este (Mapa 1.2).

El tiradero municipal se encuentra ubicado a 3.0 kilómetros de distancia de Rosamorada, rumbo a Peñas por la carretera internacional y a 700 metros hacia el oriente de la misma carretera, muy cercano a la vía del ferrocarril, ver Mapa 1.1.

Además de la cabecera municipal, sólo se lleva a cabo la recolección de la basura en las localidades de San Vicente y Pericos. La primera cuenta con un camión para su servicio; en Pericos, el servicio lo hacen las autoridades ejidales a través de un remolque. Ambos poblados tiran su basura en las orillas de los mismos, en las márgenes de los caminos o en las riveras de los esteros.

Los centros de salud de este municipio generan pequeñas cantidades de residuos sólidos hospitalarios provenientes de curaciones (2 ton./año, aproximadamente), por ser tan pequeña esta cantidad, no será considerada para efectos del proyecto.

A continuación se presenta la cantidad generada y de recolección de los residuos sólidos en Rosamorada, Nay. (Cuadro 1.3).

**Cuadro 1.3** Rosamorada: Generación de residuos durante 1996.

Habitantes	Generación		Recolección
	(Kg./hab./día)	(Ton./día)	(Ton./día)
14,491	0.7	10.1	3

Fuente: Dirección de Obras y Servicios Públicos, Dpto. de Aseo Público.

La eficiencia promedio en la recolección y transportación de los residuos sólidos en las localidades de Rosamorada, San Vicente, Chilapa, Pericos y Pimientillo es del 30%. Para el resto de las localidades no se contó con un registro de la recolección.

El equipo de recolección con que se cuenta en este municipio, se presenta en el Cuadro 1.4.

**Cuadro 1.4** Rosamorada: Equipo de recolección en 1996

Camión compactador	Camioneta	Camión de volteo
1 unidad de 3 ton.	-	1 unidad de 2 ton.

Fuente: Dirección de Obras y Servicios Públicos, Dpto. de Aseo Público.

Los desechos sólidos depositados en los tiraderos son quemados para reducir su volumen y continuar utilizando el tiradero, ocasionando con ello no sólo la quema de los componentes orgánicos del suelo, sino también la contaminación del aire y mantos freáticos con los lixiviados generados por la degradación de la basura.

Del diagnóstico realizado para esta región, se tiene que:

- i) El equipo de transporte para recolección es insuficiente.
- ii) Los lugares de disposición final (tiraderos a cielo abierto) no son los adecuados.
- iii) No se tiene un manejo y tratamiento conveniente para los residuos sólidos.

c) Municipio de Ruiz

Presenta tierras accidentadas en un 70% de su superficie, tierras semi-planas en un 20% y zonas planas en un 10% del territorio. Con respecto a la hidrografía lo cruza el río San Pedro, además de arroyos y una laguna.

Este municipio cuenta con un tiradero a cielo abierto de 1.3 hectáreas, ubicado a 500 metros al poniente de la cabecera municipal. (ver Mapa 1.1).

Los residuos sólidos generados en Ruiz, y su recolección se presentan en el cuadro 1.5.

**Cuadro 1.5** Ruiz: Generación de residuos sólidos durante 1996

Habitantes	Generación		Recolección
	(Kg./hab./día)	(Ton./día)	(Ton./día)
14,858	0.7	10.4	4.8

Fuente: Dirección de Obras y Servicios Públicos, Dpto. de Aseo Público.

En la cabecera municipal la recolección de desechos sólidos es de 4.8 ton./día lo que representa una eficiencia del 46%. En otras dos

localidades (“El Venado” y “San Pedro”) la recolección se lleva a cabo una vez por mes. El equipo de recolección con que se cuenta en este municipio, se presenta en el Cuadro 1.6.

**Cuadro 1.6** Ruiz: Equipo de recolección en 1996

Camión compactador	Camioneta	Camión de volteo
1 unidad de 3 ton.	-	-

Fuente: Dirección de Obras y Servicios Públicos, Dpto. de Aseo Público.

Del diagnóstico realizado para este municipio destaca:

- i) El equipo de transporte para recolección es insuficiente.
- ii) Los lugares de disposición final (tiraderos a cielo abierto) no son los adecuados.

### 1.3 Costos de recolección y transporte

El Cuadro 1.7 presenta los costos actuales de recolección y transporte de residuos sólidos en los municipios de Tuxpan, Ruiz y Rosamorada

**Cuadro 1.7** Costos Anuales de Recolección y Transporte.

	Costo Anual
Ruiz	\$ 234,144
Tuxpan	480,960
Rosamorada	110,832
	\$ 825,936

Fuente: Elaboración propia, con base en entrevistas con los encargados de los departamentos de limpia municipales.

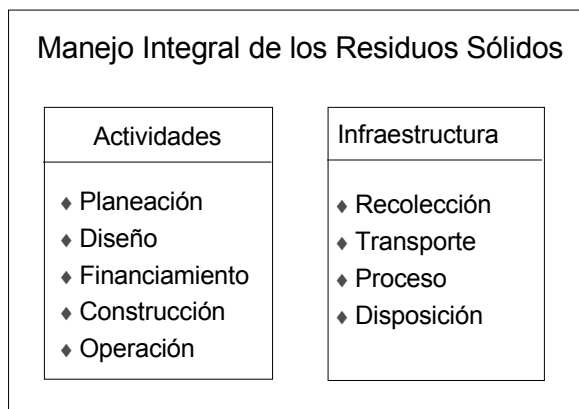
### 1.4 Resumen

Se presentan problemas por el manejo y disposición final de los residuos sólidos ocasionados por la topografía del terreno, la escasa profundidad de los mantos freáticos y la conformación de los tiraderos clandestinos cercanos a la mancha urbana, además de los constantes desbordamientos del río San Pedro que arrastran los residuos sólidos hacia los lugares poblados.

Lo anterior se ve acrecentado por las actitudes de la población respecto a la disposición final de los residuos sólidos, las condiciones inadecuadas de los tiraderos municipales, la ampliación de la mancha urbana y la falta de control de los tiraderos que funcionan a cielo abierto.

## 1.5 Situación actual optimizada

El manejo de los residuos sólidos debe ser contemplado desde una perspectiva integral. El Cuadro 1.8 muestra las actividades y los requerimientos de infraestructura que deben tenerse en cuenta.



**Cuadro 1.8** Administración de los Residuos Sólidos

Para mejorar la recolección de residuos se recomienda tomar las siguientes acciones<sup>3</sup>:

- Evitar traslapes en las rutas.
- Horarios adecuados para las calles congestionadas.
- Diseño de rutas cuesta abajo para reducir los costos de operación de los vehículos.
- Iniciar la recolección tan cerca como sea posible del área de resguardo de los vehículos y terminar lo más cerca del punto de disposición.

---

3. Natthanson, Jerry A., Basic environmental technology: water supply, waste management, and pollution control, Prentice Hall, 1997