



PLAN DE GESTIÓN INTEGRAL
DE RESIDUOS SÓLIDOS
URBANOS DE LA CIUDAD DE
MALARGÜE, MENDOZA

Elaborado por



ÍNDICE

Contenido

1. INTRODUCCIÓN AL PLAN (DESARROLLO CONCEPTUAL DE LA PLANIFICACIÓN EN POLÍTICAS PÚBLICAS, ECONOMÍA CIRCULAR Y LA GESTIÓN DE RESIDUOS).	5
2. DIAGNÓSTICO DE SITUACIÓN. RELEVAMIENTO DE LÍNEA DE BASE, ANÁLISIS Y EVALUACIÓN DEL SISTEMA ACTUAL DE GESTIÓN, DIAGNÓSTICO Y CÁLCULO DE INDICADORES DE SUSTENTABILIDAD.	6
2.1. CARACTERÍSTICAS DEL MUNICIPIO	6
2.2. GENERACIÓN DE RESIDUOS SÓLIDOS URBANOS	6
2.3. DISPOSICIÓN INICIAL	7
2.4. RECOLECCIÓN Y TRANSPORTE	7
2.5. PLANTA DE TRANSFERENCIA.	7
2.6. TRATAMIENTO Y/O PROCESAMIENTO	7
2.7. DISPOSICIÓN FINAL	8
3. PLAN DE GESTIÓN INTEGRAL DE RESIDUOS SÓLIDOS URBANOS.	10
3.1. OBJETIVOS	10
4. ESTRATEGIAS	11
4.1. PREVENCIÓN DE RESIDUOS (CONSUMO RESPONSABLE, REDUCCIÓN DE BOLSAS PLÁSTICAS, COMPOSTAJE IN SITU, FOMENTO A LA REUTILIZACIÓN, REPARACIÓN, ETC).	11
4.2. CAMPAÑA DE COMUNICACION Y EDUCACION AMBIENTAL.	12
4.3. PROPUESTA PARA LA SEPARACIÓN EN ORIGEN Y DISPOSICIÓN INICIAL DE RESIDUOS.	16
4.4. SISTEMAS DE RECOLECCIÓN DIFERENCIADA (DOMICILIARIO Y GRANDES GENERADORES).	18
4.5. PROPUESTAS ADAPTADAS AL CONTEXTO LOCAL PARA EL TRATAMIENTO Y VALORIZACIÓN DE RESIDUOS SÓLIDOS URBANOS ORGÁNICOS, INORGÁNICOS Y DE GESTIÓN ESPECIAL.	20
4.6. TÉCNICAS PROPUESTAS PARA LA DISPOSICIÓN ADECUADA DE RSU (VERTEDEROS CONTROLADO Y RELLENO SANITARIO.	22
5. MARCOS REGULATORIO PARA LA GIRSU (RECOMENDACIONES Y MODELOS DE ORDENANZA) E INSTRUMENTOS RECOMENDADOS PARA LA INSTITUCIONALIZACIÓN DEL PLAN GIRSU.	25

6. ARTICULACIÓN CON POLÍTICAS DE EMPLEO, EMPRENDEDORISMO, Y DESARROLLO PRODUCTIVO.	26
7. PLAN DE INVERSIONES.	27

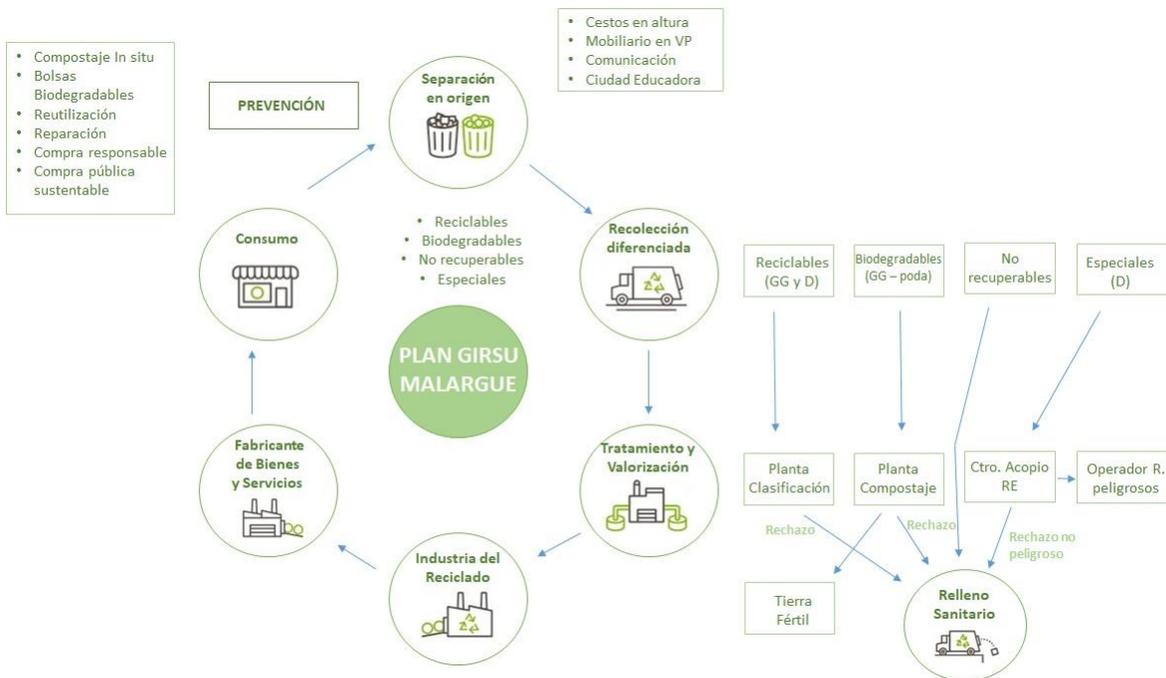
1. INTRODUCCIÓN AL PLAN (DESARROLLO CONCEPTUAL DE LA PLANIFICACIÓN EN POLÍTICAS PÚBLICAS, ECONOMÍA CIRCULAR Y LA GESTIÓN DE RESIDUOS).

El Plan de Gestión Integral es el documento elaborado y aprobado por la Intendencia en el que se detallan los aspectos operativos y económicos financieros de la prestación de las distintas etapas del servicio. En términos prácticos, debe responder a CÓMO, CUÁNDO, DÓNDE, y CON QUÉ recursos materiales y humanos se realizan las etapas de la gestión.

Por otro lado, hay que tener en cuenta que cuando hablamos de Gestión Integral de RSU nos estamos refiriendo a:

- La gestión operativa: tiene que ver con el manipuleo de los RSU.
- La gestión social: destinada a lograr una conciencia o conducta en la sociedad o en determinados sectores de personas llegando hasta los individuos, en la relación con la generación, traslado, disposición y/o tratamiento de los RSU.

El esquema conceptual que se presenta a continuación recoge las propuestas de modelo de gestión circular para las etapas de separación en origen, recolección diferenciada, tratamiento y valorización, disposición final de residuos reciclables, biodegradables, especiales y no recuperables.



2. DIAGNÓSTICO DE SITUACIÓN. RELEVAMIENTO DE LÍNEA DE BASE, ANÁLISIS Y EVALUACIÓN DEL SISTEMA ACTUAL DE GESTIÓN, DIAGNÓSTICO Y CÁLCULO DE INDICADORES DE SUSTENTABILIDAD.

2.1. CARACTERÍSTICAS DEL MUNICIPIO

Malargüe, capital del departamento homónimo en la provincia de Mendoza, es una de las principales ciudades del sur de la provincia de Mendoza. Se encuentra a 421 km de la capital provincial Mendoza, a 1198 km de la ciudad de Buenos Aires, a 250 km de Linares (Chile) y se ubica a unos 1475 msnm. La distancia respecto al centro de sky Las Leñas es de 79,5 km.

Según el censo del 2010 del INDEC, el municipio de Malargüe tiene 27.660 habitantes, de los cuales 21.619 corresponden al tipo urbano, 452 a rural agrupado y 5.589 a rural disperso. Según la misma fuente, la localidad de Malargüe propiamente dicha cuenta con 21.619 habitantes, abarcando la totalidad de la población urbana del municipio. Por su población Malargüe es el 6º aglomerado de la provincia de Mendoza y uno de los municipios con mayor crecimiento demográfico del país en la última década.

El clima es continental y seco. El promedio de enero es de 20 °C mientras que en julio se promedian 3 °C. Las precipitaciones son de 300 mm anuales. Las precipitaciones nivales en invierno son muy importantes. La temperatura mínima absoluta registrada en esta ciudad es de -24.6 °C.

Respecto a las actividades económicas y comerciales, en el pasado, las principales actividades económicas eran la exploración y producción de petróleo y la minería de uranio, que en épocas de auge le dieron un cierto dinamismo a la ciudad. Malargüe es el principal productor de petróleo de la provincia. En la actualidad, el turismo es una actividad importante también. Hay hoteles y cabañas disponibles para visitantes interesados en el eco-turismo durante el verano, y esquí durante el invierno en los resorts de Las Leñas y Los Molles en las cercanías. Las inversiones en centros de convenciones han posicionado la ciudad como un atractivo interesante para la realización de reuniones científicas de nivel provincial, nacional e internacional, haciendo surgir un pujante turismo de congresos.

2.2. GENERACIÓN DE RESIDUOS SÓLIDOS URBANOS

La generación de Residuos Sólidos Urbanos Domiciliarios (RSUD) está directamente relacionada con las actividades desarrolladas por los distintos actores que componen una Ciudad, distrito, Municipio, etc. Por lo tanto, la cantidad y calidad de los residuos generados depende en parte la forma de vida de un lugar determinado, las características de sus habitantes, los hábitos de consumo y el desarrollo económico.

En lo que concierne a las cuestiones ambientales, la cantidad de residuos enviados a disposición se estima que la generación de RSU de Malargüe está en el orden de las 21,7 toneladas por día (Dirección Municipal de Ambiente - 2016), dando una generación per cápita (GPC) de 0,719 kg/habitante por día. Estos valores se encuentra por debajo de los promedios a nivel país (1,003 Kg/hab. x día) y por debajo del promedio encontrado en la provincia de Mendoza (0,913 Kg/hab. x día); sin embargo, se encuentra levemente por encima del promedio nacional para ciudades de entre 10.000 y 50.000 habitantes (0,694 Kg/hab. x día), según el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sustentable de la Nación.

2.3. DISPOSICIÓN INICIAL

La disposición inicial de RSUD se realiza en las veredas, en algunos casos mediante cestos en altura sin separación en origen. Los espacios públicos en general disponen de cestos, aunque no se alcanza la cobertura deseada.

2.4. RECOLECCIÓN Y TRANSPORTE

La recolección y la disposición final de residuos sólidos urbanos se encuentran a cargo de Dirección Municipal Servicios Públicos. El porcentaje de la población con recolección regular de residuos es cercana al 100%. La frecuencia de recolección es en el radio céntrico es 7 días a la semana, mientras que en zonas aledañas y barrios aislados la frecuencia es de 2/7. El tiempo estimado de los recorridos es de 1.30 hs a 2.30hs según el circuito. La infraestructura de recolección es de cinco camiones compactadores funcionando. La ciudad no posee un sistema de recolección diferenciada.

2.5. PLANTA DE TRANSFERENCIA.

La Municipalidad no realiza almacenamiento de residuos y no posee Planta de Transferencia.

2.6. TRATAMIENTO Y/O PROCESAMIENTO

La Ciudad posee una planta de separación y clasificación, actualmente fuera de funcionamiento o bien cuando tiene algún tipo de utilización es parcial o por debajo de sus capacidades productivas. El equipamiento se encuentra en buen estado, dispone una línea de clasificación y separación con su correspondiente tolva, cintas de elevación, separación, clasificación, carrito de rechazo, prensas multimaterial y prensa de metales.

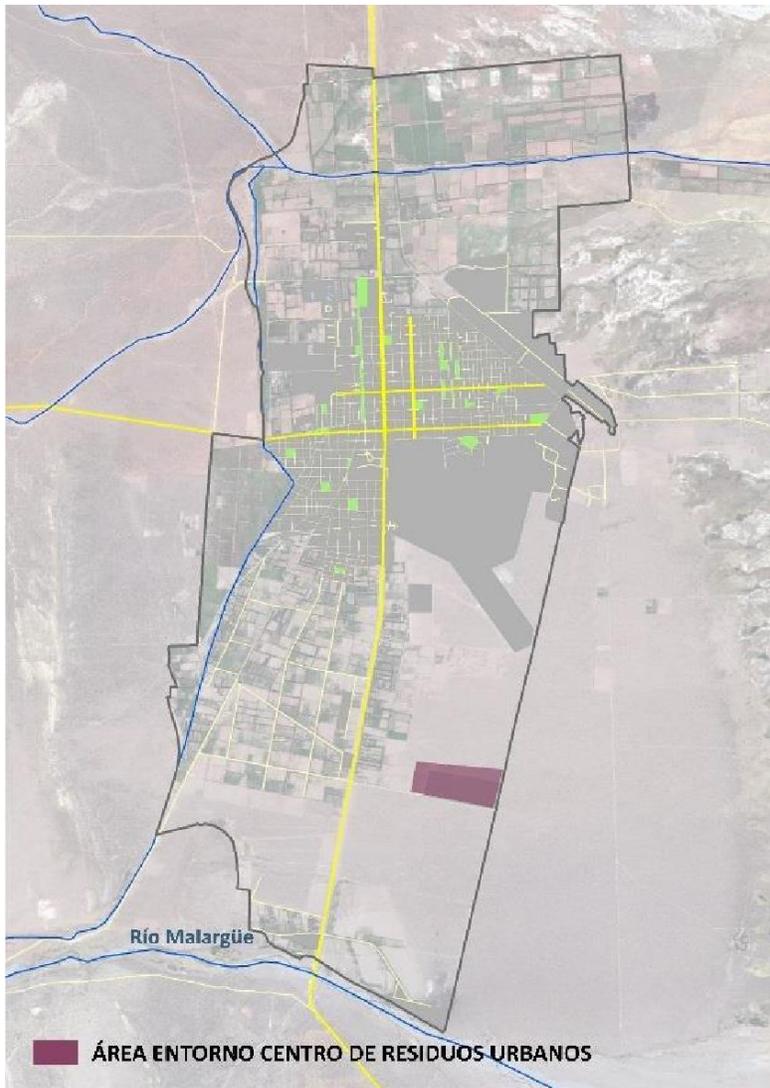
Si bien poseen gran parte de la maquinaria necesaria para realizar compostaje en hilera, el municipio no opera el sistema. Se dispone de un removedor de compost de 3m x 1,5m de alto, un

tromel (para zarandeo de material). No disponen de pala mini cargadora o tractor pala para el movimiento de pilas de compost.

2.7. DISPOSICIÓN FINAL

Respecto de la disposición final de residuos, la ciudad presenta dificultades respecto de la gestión y el mantenimiento de la infraestructura existente. Malargüe posee un relleno sanitario para la disposición final de residuos. Sin embargo, el predio del relleno sanitario y sus instalaciones se encuentra fuera de operación. Los residuos dispuestos no poseen proceso de compactación y cobertura. Actualmente el topador utilizado para las operaciones del relleno se encuentra en reparación. Junto al predio destinado al relleno sanitario se encuentran dispuestos residuos domiciliarios, comerciales e industriales a cielo abierto, sin manejo y con focos de incendio. Los caminos de acceso y circulación se encuentran en buen estado de transitabilidad.

Localización de sitio de disposición final de residuos



Fuente: IDOM

Basural a cielo abierto



Fuente: Elaboración propia

No es posible determinar la vida remanente del predio donde está instalado el relleno sanitario y el vertedero a cielo abierto, dado que la falta de manejo de la disposición de RSU, ha provocado una ocupación extendida del territorio. No obstante, con un proceso de remediación, reparación de membranas y maquinarias, con operación controlada, la celda de relleno sanitario podría prestar servicios por 10-12 meses.

3. PLAN DE GESTIÓN INTEGRAL DE RESIDUOS SÓLIDOS URBANOS.

A continuación se presenta la propuesta de plan de gestión integral de residuos urbanos para la ciudad de Malargüe considerando las oportunidades y desafíos que representa la situación de partida descrita en el apartado 1-

3.1. OBJETIVOS

Implementación de sistemas de GRSU ambientalmente seguro (conforme a la normativa vigente), socialmente aceptables (inclusivo, solidario), tecnológicamente apropiado (adaptado al usuario) económicamente viable (racional, competitivo), sostenibles financieramente, institucionalmente inserto y articulado con las políticas públicas locales a los efectos de lograr una mejora de la salud pública y la calidad de vida de la población.

Para ello se proponen los siguientes **Objetivos Específicos:**

- 1) Reducción en la generación de residuos.
- 2) Valorización de residuos reciclables, biodegradables y especiales domiciliario
- 3) Valorización de residuos reciclables, biodegradables y especiales provenientes de Grandes Generadores (GG).
- 4) Disposición final adecuada de RSU no valorizables (rechazo).
- 5) Desarrollo de capacidades de funcionarios y técnicos.
- 6) Concientización y cambio de hábito de la población.
- 7) Formalización e institucionalización del Plan GIRSU.

4. ESTRATEGIAS

Para la concreción de los objetivos específicos detallados anteriormente se propone el seguimiento de diferentes estrategias, que integran un conjunto de acciones.

Para una mejor comprensión del Plan se expondrán las estrategias referentes a cada objetivo.

4.1. PREVENCIÓN DE RESIDUOS (CONSUMO RESPONSABLE, REDUCCIÓN DE BOLSAS PLÁSTICAS, COMPOSTAJE IN SITU, FOMENTO A LA REUTILIZACIÓN, REPARACIÓN, ETC).

Objetivo: Reducción en la generación de residuos.

Para concretar este objetivo se proponen las siguientes estrategias.

La estrategia de prevención busca potenciar un uso más eficiente y racional de los recursos, previniendo de esta forma la generación de residuos, y fomentando la reutilización y el reciclaje.

Para lograr el objetivo de reducir la cantidad de residuos generados en la ciudad resulta necesario involucrar a todos los agentes implicados (ciudadanía, empresas, comercios, entidades, asociaciones y administraciones).

A continuación, se enumeran una serie de acciones que contiene esta estrategia:

- **Compostaje in situ:** Promoción del compostaje domiciliario de los residuos biodegradables, de manera de transformarlos in situ en recursos. A la vez esta acción también genera una reducción en la cantidad de residuos domiciliarios recolectados y enviados al relleno sanitario, generando ahorros de logística y disposición final. En el marco de esta iniciativa hay que prever el desarrollo de espacios formativos formales y no formales para que los vecinos puedan adoptar las técnicas de compostaje in situ, así como fomentar el acceso a composteras y su autoconstrucción.

- **Sustitución de bolsas plásticas por bolsas biodegradables:** Esta acción tiene un doble propósito. Por un lado, dejar de usar la bolsa plástica por una bolsa biodegradable, y por otro, fomentar el compostaje en el hogar reduciendo de esta forma el envío de residuos orgánicos al relleno sanitario. La bolsa biodegradable y compostable es el complemento ideal para la segregación, disposición transitoria y compostaje en casa de los residuos orgánicos.
- **Fomento a la reutilización, reparación:** Con el fomento del uso de envases retornables se asegura la circularidad y se evita su descarte como residuo. De esta manera se extiende la vida útil de los objetos y se evita la generación de residuos. Esta iniciativa consiste en darle visibilidad y promoción a los bienes y servicios que contemplan en un ciclo de vida la reutilización y/o reparación. Se cristaliza a través de campañas de comunicación y educación (por ejemplo mapa de reparadores, club de reparadores, sistemas de devolución y retorno, etc).
- **Compra pública sustentable:** La compra pública responsable es el ejercicio de un consumo comprometido desde las administraciones públicas, en sus operaciones de adquisición de bienes y servicios, realizándolas con criterios éticos, sociales y ambientales. De esta manera la Municipalidad legitima su mensaje ante la ciudadanía y las empresas, sirviendo de ejemplo para fomentar el consumo responsable y las buenas prácticas ambientales, además de reducir de esta forma la generación de residuos en el sector público.
- **Consumo responsable:** Por medio de la difusión de información sobre consumo responsable se busca reducir el descarte de alimentos en hogares y comercios.

4.2. CAMPAÑA DE COMUNICACION Y EDUCACION AMBIENTAL.

Objetivo: Concientización y cambio de hábito de la población.

Para concretar este objetivo se proponen las siguientes estrategias.

Comunicación y concientización de la población.

La resolución de los problemas derivados de una gestión incorrecta de los residuos demanda que las inversiones en infraestructura estén acompañadas por una modificación en los hábitos ciudadanos en cuanto al manejo de los residuos. Y en ese sentido, una buena comunicación es esencial para lograr los objetivos.

La experiencia dicta que los programas de comunicación en áreas como la gestión de residuos deben ser formulados sobre todo para apoyar los cambios en el comportamiento de grupos clave.

Y para eso, el mensaje debe llegar no sólo a los potenciales destinatarios sino también a todos los involucrados en el sistema: funcionarios, recolectores de residuos, agentes de sensibilización, etc.

Una buena comunicación crea mensajes que resuelven problemas que el público objetivo ya reconoce: la cuestión del tratamiento de la basura está claramente visible para los habitantes de Malargüe, por lo que la comunicación del plan GIRSU tiene que orientarse a dar una solución que, en este caso, es la recolección diferenciada de los residuos sólidos urbanos.

Acciones contenidas en estrategia:

- **Desarrollo de una campaña de comunicación:**

Será importante la utilización de una amplia variedad de canales, dado que el nivel de exposición requerido es alto.

Algunos de esos posibles canales son:

- Comunicación puerta a puerta con promotores ambientales.
- Vía Pública.
- Medios de comunicación masivos.
- Redes sociales y web.
- Escuelas.

A la hora de desarrollar las piezas de comunicación que serán utilizadas en dichos canales, en líneas generales se recomienda que la *categoría de clasificación de los residuos a separar en origen se repita y mantenga en todas las piezas*, como así también los íconos y colores que representen cada una de estas clasificaciones.

Los colores son un fuerte soporte para promover el mensaje. Por esto es importante que se respeten a lo largo de toda la campaña. Se debe usar el verde para los reciclables y relacionarlo con los días lunes, miércoles y viernes, y usar el gris para los no recuperables, y relacionarlo con los días martes, jueves y sábado.

A su vez, es importante que el texto vaya acompañando de pictogramas, y que al aclarar los días, también se detalle los horarios de la recolección diferenciada.

Piezas de comunicación:

Los materiales a diseñar deben permitir una rápida lectura y diseñarse para perdurar. Algunos ejemplos son:

- ***Imanes para la heladera***

Los imanes deben contener mensajes concretos e información básica. También se pueden transformar en piezas de juego, por ejemplo de un rompecabezas.

- ***Domes para pegar***

En estos casos se puede hacer hincapié en mensajes informativos pero comenzar a incorporar otros recursos, como por ejemplo “Nosotros nos sumamos” o “Cocina Sustentable”, entre otros. Los domes incentivan a que los vecinos separen los residuos a través de un recordatorio constante, porque están pensados para ser pegados en la casa.

- ***Bolsas reutilizables para la compra***

La promoción de la bolsa reutilizable se ha vuelto fundamental, no sólo porque permite disminuir la utilización de las bolsas de nylon sino también porque es portadora de mensajes, la gente la conserva y re transmite un mensaje por sí misma. Es por ello que la bolsa reutilizable es una herramienta importante para difundir mensajes de concientización ambiental, como así también una imagen institucional.

Para una campaña que se inicia se recomienda destacar los siguientes mensajes:

Separar. Tipos de Residuos. Días y Horarios de disposición.

- ***Bolsas biodegradables en supermercados***

Para el fomento de la separación de residuos y el compostaje in situ resulta útil como herramienta de comunicación la entrega de bolsas biodegradables en los supermercados. Estas promocionan su reutilización como bolsas de residuos y/o para el compostaje en el hogar. Esta acción requiere de acuerdos previos con las cadenas de supermercados.

El mensaje debe ser concreto y contener con información básica.

Este tipo de bolsas son %100 compostable (a base de almidón de maíz), lo que significa que, al contacto con la tierra, al cabo de 180 días la bolsa queda totalmente biodegradada.

- ***Obleas de grandes generadores***

Las políticas ambientales para grandes generadores de residuos se han transformado en un imperativo no sólo de los gobiernos sino también de los vecinos y comunidades donde se encuentran ancladas las instituciones. Por esto, muchas veces son los propios generadores quienes demandan dar visibilidad a su compromiso por la ciudad y el ambiente. Las obleas pueden ser un instrumento para ello.

El mensaje debe ser genérico, que se pueda adaptar a los distintos actores de la sociedad que se suman a separar y disponer correctamente sus residuos, e inclusive invitar a la comunidad y/o empleados a comprometerse también.

- ***Afiches para chupetes en vía pública***

Los afiches en la vía pública son necesarios para instalar la campaña y generar conocimiento masivo, porque se caracterizan por su amplia cobertura y masividad. Los chupetes, también llamados carapantalla municipal, conforman un circuito de alta exhibición y permiten llegar a la mayoría de la población con un bajo costo, por lo que complementan muy bien al resto de las piezas comunicacionales.

El mensaje debe ser informativo y concreto, comprensible para cualquier público y capaz de instalar el tema. Los conceptos clave que debe contener son: Separar. Tipos de Residuos. Días y Horarios de disposición y recolección. También se puede agregar la fecha de inicio de la campaña de separación de residuos y una frase que ayude a darle visibilidad a la campaña. Puede tener los logos de los impulsores de la iniciativa.

- ***Folletos***

Los folletos brindan un apoyo importante para la difusión de la campaña, porque son explicativos, de fácil distribución, y llegan hasta los hogares, donde lo pueden ver todos los miembros de la familia.

Es importante que transmita los conceptos clave: Separar. Tipos de Residuos. Días y Horarios de disposición y recolección. Puede incorporar los logos de los promotores.

En caso de optar por un folleto tipo díptico o tríptico, por su extensión también puede incluir una breve explicación de por qué se ha emprendido la campaña y quién la promueve, y qué puede hacer cada uno desde su casa (explicación de cómo separar, la importancia de respetar los días de recolección, etc.).

- ***Cestos diferenciados***

Un punto fundamental para sumar a lugares estratégicos en la recolección es brindar contenedores de residuos diferenciados. Esto ayuda a llevar la separación de residuos a todos los ámbitos, incluido el laboral, y a convertirlo en una práctica habitual en cualquier ámbito.

Los cestos (contenedores separados) deben ir acompañados de un mensaje que refuerce la separación de residuos en origen. Sirve acompañar el texto con pictogramas y colores diferentes.

- ***Camión recolector***

El camión recolector de residuos es una pieza fundamental de la campaña para la separación de residuos, no sólo porque tiene la facultad de dejar en el cesto aquello que fue depositado y no corresponde con el día de recolección (función educadora), sino también porque la gráfica que puede llevar es, también, una forma de difusión de la campaña.

El mensaje debe ser claro, que se lea rápido (porque el camión está en movimiento la mayor parte del tiempo) y que contenga los conceptos clave: Separar. Tipos de Residuos. Días y Horarios de disposición y recolección. Puede incorporar los logos de los promotores.

- ***PEVRR Punto de entrega voluntaria de residuos reciclables***

Los Puntos de entrega voluntaria de residuos reciclables son estructuras sencillas que reciben residuos como vidrios, plásticos, papel, cartón, metales, tetra brik generados en los hogares. Tienen como objetivo ayudar a comunicar la importancia de la separación de residuos y a enseñar a identificar los reciclables. Es recomendable instalarlos en puntos de la ciudad con mucha concurrencia de personas, ya sean en lugares públicos como privados (estaciones de servicio, instituciones, etc).

- ***Vestimenta de los promotores ambientales***

Las tareas de promoción ambiental son muy importantes para difundir el mensaje. Se puede promocionar la separación de residuos y recolección diferenciada puerta a puerta, en lugares públicos, en instituciones, atendiendo al público en la oficina. Se puede aprovechar su vestimenta como otro medio de comunicación, que los identifique con la Municipalidad y el programa de residuos.

Educación Ambiental.

La escuela cumple una función educadora, a la vez que es en sí un gran generador de residuos.

Y siendo que los alumnos son agentes multiplicadores del mensaje en sus familias, resulta fundamental trabajar en conjunto con las escuelas del distrito para generar una concientización sobre el cuidado del ambiente por medio de una adecuada gestión de residuos y un cambio en los hábitos de los ciudadanos.

Acciones contenidas en estrategia:

- **Elaboración de un Plan de Educación Ambiental:**

El objetivo de un programa de educación ambiental es formar una población consciente y preocupada por el ambiente y por los problemas que con él se vinculan, una población que posea los conocimientos, competencias, actitudes, motivaciones y el compromiso para trabajar individual y colectivamente en la resolución de los problemas actuales e impedir que surjan nuevos.

En primera instancia se propone trabajar sobre el tema residuos, reforzando los conceptos: tipos de residuos, separación en origen, recolección diferenciada, compostaje in situ.

Dado que existen distintas formas de intervenir y concientizar en las escuelas, a continuación se nombran algunas acciones que se realizaron en otros distritos como ejemplos:

- Talleres de concientización.
- Entrega de cestos diferenciados.
- Colocación de un punto de entrega voluntaria de reciclables.
- Realización de obras de teatro.
- Concursos de obras de arte con reciclables.
- Entrega de composteras.
- Visitas de escuelas a la Planta de Clasificación de residuos.
- Realización de Ecoauditorías.

4.3. PROPUESTA PARA LA SEPARACIÓN EN ORIGEN Y DISPOSICIÓN INICIAL DE RESIDUOS.

Objetivo: Valorización de residuos reciclables, biodegradables y especiales domiciliario.

Para concretar este objetivo se proponen las siguientes estrategias.

Separar, Recoger y Valorizar

Para concretar este objetivo se proponen una serie de acciones estrategias, a saber, la separación en origen, la recolección diferenciada y el tratamiento y/o valorización para los residuos generados en los hogares.

La separación en origen consiste en la clasificación de residuos en el hogar en cuatro fracciones, las cuales tendrán luego distintos sistemas de recolección y valorización o tratamiento.

Las fracciones propuestas son:

- Residuos **BIODEGRADABLES**: restos de comida, cáscaras de huevo, frutas, restos de yerba, té, café, grasas y aceites comestibles, fósforos usados, huesos, desechos de animales, maderas, plumas, cueros, etc.
- Residuos **RECICLABLES**: vidrios, plásticos, tetra-brick, papeles, cartones, gomas, telas y metales.
- Residuos **NO RECUPERABLES**: pañales, servilletas y pañuelos descartables, cartón sucio, apósitos.
- Residuos **ESPECIALES**: materiales de construcción, escombros, ropa y zapatos, aparatos de electrónica, cables, teléfonos, electrodomésticos, cartuchos de tinta y tóner, neumáticos, pilas y baterías, aerosoles y sprays, fluorescentes y bombillas, termómetros, aceite de motor usado (AMU), aceite vegetal usado (AVU).

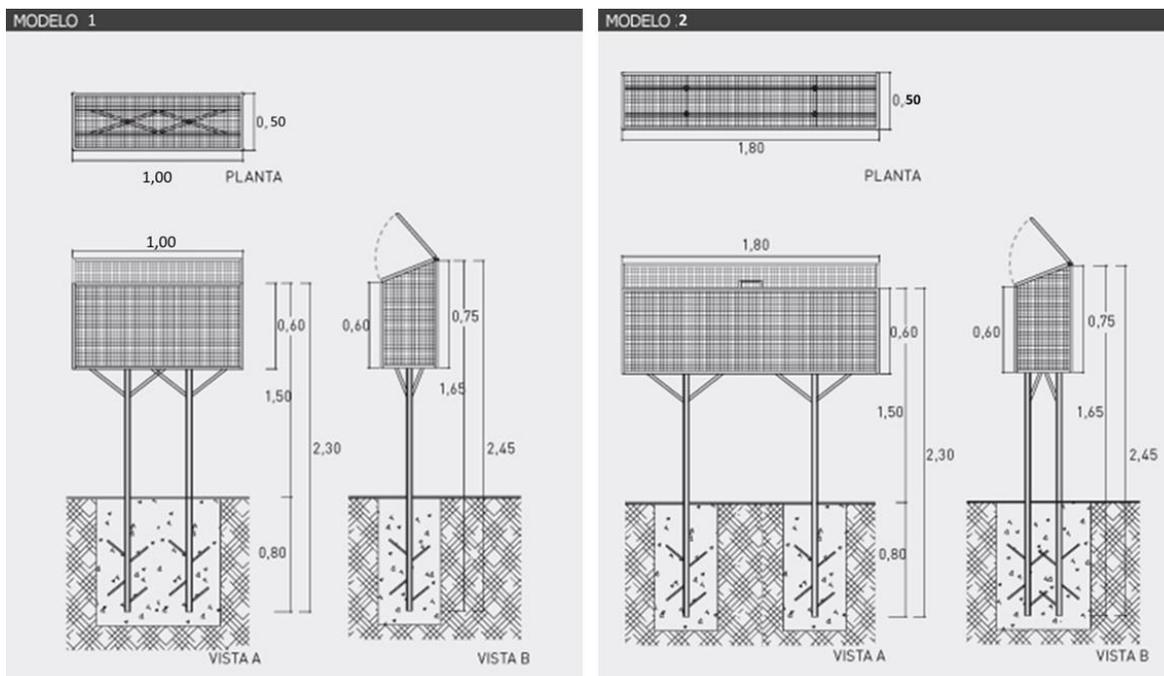
La disposición de residuos se debería realizar en bolsas de colores, grises para los residuos no recuperables, y verdes para los reciclables. Los residuos especiales no necesitan ser depositados en una bolsa de ningún color en especial dado que su generación es más esporádica y por lo tanto su recolección también. Para los residuos biodegradables se fomentarán las prácticas de compostaje in situ.

A continuación, se enumeran una serie de acciones que contiene esta estrategia:

- **Colocación de cestos en altura:**

La colocación de cestos en altura para la disposición de residuos domiciliarios en veredas es un elemento fundamental a los fines de preservar la higiene urbana y prevenir factores que puedan incrementar los riesgos de anegamientos en diversos sectores por la obstrucción de desagües urbanos en momentos de lluvias intensas.

Imagen de referencia: modelos de cestos en altura para domiciliarios y grandes generadores de residuos.



- **Colocación de mobiliario en la vía pública (Ciudad Educadora):**

Existen distintos tipos de mobiliarios que se pueden colocar en la vía pública como son los Eco Puntos, cestos diferenciados, estaciones reciclables, entre otros. Su objetivo es por un lado recuperar material en la vía pública, y por otro ser elementos de comunicación que eduquen a los ciudadanos y promuevan prácticas de separación en origen y reciclado.

- **Campañas de comunicación:**

Para que los ciudadanos adopten nuevas prácticas y cambien sus hábitos es necesario llevar a cabo una fuerte campaña de comunicación y educación. La misma será desarrollada más adelante.

4.4. SISTEMAS DE RECOLECCIÓN DIFERENCIADA (DOMICILIARIO Y GRANDES GENERADORES).

Recolección diferenciada domiciliaria.

Los sistemas de recolección propuestos serán diferentes para cada una de las corrientes de residuos.

- Residuos Biodegradables:

Para este tipo de residuos se fomentará el compostaje domiciliario, por lo cual no contará con ningún tipo de recolección diferenciada.

- Residuos Reciclables y No recuperables:

Recolección diferenciada puerta a puerta con días diferenciados según los tipos de residuos, que se realiza con un mismo camión volcador (no compactador).

La frecuencia será de la siguiente:

Residuos Reciclables (bolsas verdes): lunes, miércoles y viernes.

Residuos No recuperables (bolsas grises): martes, jueves y sábado.

Respecto a los horarios, preferentemente se propondrá un horario diurno matinal, a fin de llevar un control durante el día del grado de acatamiento y poder intervenir con el área encargada de la sensibilización en la separación en origen.

Cabe mencionar que se deberá instruir y capacitar a los recolectores sobre la no recogida de los residuos no diferenciados. El personal encargado del control trabajara sobre los domicilios en donde se precisen bolsas en sus canastos que no fueron levantadas por el servicio por incumplimiento.

- Residuos especiales: Para los residuos especiales voluminosos se propone la implementación de un servicio de recolección especial de Residuos Voluminosos, que será una prestación más de la Municipalidad de Malargüe, adicional a la Recolección Domiciliaria de Residuos.

Con este servicio, se busca dar respuesta a la acumulación indiscriminada de residuos voluminosos en la vía pública, brindando una alternativa válida para que los vecinos puedan disponer de los mismos en forma organizada, respetando estrictamente un cronograma de limpieza por áreas y barrios.

El Programa de Limpieza propuesto, distribuido en Sectores, deberá ser cubierto una vez al mes. Para garantizar que los vecinos puedan sacar sus residuos voluminosos se establecerá el día domingo, como día del operativo de limpieza en cada sector, ya que es el día en que la gente tiene mayor disponibilidad horaria para realizar las tareas de limpieza en sus domicilios.

Para que este operativo de buenos resultados, los ciudadanos deberán respetar estrictamente el cronograma pautado. Solo podrán sacar los residuos voluminosos a la vía pública, el día en que el Operativo de Limpieza esté en su barrio, de lo contrario deberán ser sancionados.

Otro tipo de residuos especiales, como son los residuos de aparatos eléctricos y electrónicos no tendrán una recolección diferenciada, sino que se crearán puntos limpios en donde los ciudadanos podrán entregarlos de forma voluntaria.

4.5. PROPUESTAS ADAPTADAS AL CONTEXTO LOCAL PARA EL TRATAMIENTO Y VALORIZACIÓN DE RESIDUOS SÓLIDOS URBANOS ORGÁNICOS, INORGÁNICOS Y DE GESTIÓN ESPECIAL.

Tratamiento y/o valorización de los residuos domiciliarios.

El tratamiento o valorización de los residuos domiciliarios será diferente según el tipo que se trate. Los residuos reciclables son valorizados en la Planta de Clasificación Municipal, los no recuperables son enviados a disposición final en el relleno sanitario, mientras que los residuos especiales son depositados en el Punto Limpio y tratados en el centro de acopio de Residuos Especiales (RE).

Tanto el rechazo de la planta de Clasificación de Reciclables como el no peligroso del centro de acopio de RE son enviados al relleno sanitario.

A continuación, se enumeran una serie de acciones que contiene esta estrategia:

- **Puesta en funcionamiento de la Planta de Clasificación de residuos reciclables municipal.**

Si bien la Ciudad posee una planta de separación y clasificación, como ya señalamos, la misma se encuentra actualmente fuera de funcionamiento y por momentos con utilización parcial.

El equipamiento se encuentra en buen estado, dispone una línea de clasificación y separación con su correspondiente tolva, cintas de elevación, separación, clasificación, carrito de rechazo, prensas multimaterial y prensa de metales.

- **Creación de Punto Limpio para residuos especiales:**

Un Punto Limpio es una instalación cerrada y vigilada que permite la recogida selectiva de aquellas fracciones de residuos municipales para los que no existe un sistema de recolección domiciliaria, ni contenedores específicos en la calle, brindándoles a los ciudadanos una alternativa válida para que puedan desprenderse de forma ordenada y limpia de determinados residuos, evitando a su vez, la formación de basurales clandestinos.

El Punto Limpio contempla la instalación de amplios contenedores específicos de fácil acceso y utilización, donde los vecinos podrán ingresar con sus propios vehículos y clasificar los distintos residuos domésticos (ya sean reciclables o especiales) depositandolos selectivamente en los contenedores destinados a tal efecto.

Un Punto Limpio, posee una oficina de recepción, plataforma de descarga, vial de acceso para

vehículos de carga, taller de RAEEs (Residuos de Aparatos Eléctricos y Electrónicos), caceta para almacenar los residuos especiales, contenedores de varios tipos y cercado perimetral. Además, cuenta con cartelería indicativa para facilitar el acceso a las instalaciones y la correcta utilización de las mismas por los usuarios.

Los residuos admisibles en el Punto Limpio son:

Residuos especiales (peligrosos): Fluorescentes y luces de vapor de mercurio, baterías, disolventes, pinturas y barnices, pilas, electrodomésticos que contienen sustancias peligrosas, aceites minerales usados, aceites vegetales de origen domésticos.

Residuos domésticos y asimilables (valorizables): papel y cartón, vidrio, plástico, hierro y metales, maderas, tejidos, electrodomésticos que no contienen sustancias peligrosas.

Objetivo 3: Valorización de residuos reciclables, biodegradables y especiales provenientes de grandes generadores.

Para concretar este objetivo se proponen una serie de estrategias, a saber, la separación en origen, la recolección diferenciada y el tratamiento y/o valorización para los residuos generados por bancos, supermercados, comercios, bares, restaurantes, entre otros.

Separación en origen de grandes generadores.

Tal como se propone para los domicilios, los grandes generadores deberán clasificar sus residuos en los distintos tipos:

- Residuos reciclables.
- Residuos No recuperables.
- Residuos Biodegradables.
- Residuos Especiales (peligrosos y no peligrosos).

Recolección diferenciada para grandes generadores.

La recolección será distinta según el tipo de residuo.

Residuos reciclables y biodegradables: La Municipalidad será la encargada de recolectar estos tipos de residuos, pactando previamente frecuencia y horarios con el gran generador. Los mismos serán enviados a la planta de clasificación o de compostaje, según corresponda.

Residuos no recuperables: Sistema de recolección puerta a puerta respetando los días pautados. Residuo enviado a relleno sanitario.

Residuos especiales: Los peligrosos son recolectados por un operador de RE contratado por el gran generador. Los no peligrosos deben ser enviados al centro de acopio con logística provista por el gran generador también.

Acciones contenidas en estrategia:

- **Creación de un registro de grandes generadores:**

Es recomendable realizar una inscripción en un Registro de Grandes Generadores de Residuos (a crear por el municipio) para poder iniciar la organización de un sistema de recolección diferenciada de residuos de grandes generadores, paralelo y complementario de la recolección de residuos domiciliario.

Tratamiento y Valorización de residuos provenientes de grandes generadores.

Como se adelantó en el punto anterior, cada tipo de residuo es tratado o valorizado de una manera diferente.

Residuos reciclables: valorizados en Planta de Clasificación Municipal.

Residuos biodegradables: tratados en Planta de Compostaje Municipal.

Residuos no recuperables: enviados a relleno sanitario.

Residuos especiales: peligrosos tratados por operador específico, no peligrosos tratados en centro de acopio de RE.

Acciones contenidas en estrategia:

- **Puesta en marcha de planta de Compostaje Municipal.**

4.6. TÉCNICAS PROPUESTAS PARA LA DISPOSICIÓN ADECUADA DE RSU (VERTEDEROS CONTROLADO Y RELLENO SANITARIO).

Objetivo: Disposición final adecuada de RSU no valorizables (rechazo).

Para concretar este objetivo se proponen las siguientes estrategias.

Disposición adecuada de RSU.

Los sitios de disposición final son instalaciones de eliminación destinadas al depósito de residuos, localizadas en emplazamientos apropiados, donde se sitúan de forma ordenada los residuos y bajo

condiciones seguras y supervisadas, que tienen como fin evitar los problemas de contaminación de agua, aire y suelo.

Las características y factores que se tienen presentes para la instalación y buen mantenimiento del vertedero, son las que se exponen a continuación:

- Condiciones geológicas y geomorfológicas del terreno: el terreno debe de ser impermeable o impermeabilizado de forma artificial para evitar la contaminación de las aguas subterráneas por lixiviado, terreno en pendiente para recoger los lixiviados y transportarlos a balsas de recogida.
- Condiciones climatológicas: se debe de escoger una ubicación donde existan tasas de precipitación bajas y elevada evapotranspiración para reducir de este modo la producción de lixiviados.
- Instalación de puntos de salida de gases: se necesita tomar esta medida para facilitar la salida de los gases que se producen durante los procesos de descomposición.
- Recubrimiento con capas de tierra: se realiza este proceso en todos aquellos vertederos en los que sea posible, para posteriormente favorecer el crecimiento de vegetación autónoma, lo que haría disminuir el impacto paisajístico.
- Accesos para el paso de vehículos: también se debe de construir una valla que impida el paso de personas y animales.

Transcurrido un cierto tiempo y concluidas las actividades en el vertedero por alcanzar su máxima capacidad, se procede a la clausura y sellado, para posteriormente reforestar y restaurar la zona de modo que esta pueda ser empleada para otros usos.

Poner en marcha proyectos que tengan como objetivo la conversión de basurales a cielo abierto en vertederos controlados significa en primer lugar, un fuerte compromiso en cambiar la política de gestión de los RS, donde fundamentalmente tiene que aparecer el interés por el problema y luego la voluntad por resolverlo de acuerdo a la realidad local involucrando a todos los sectores que de una u otra forma son parte de la problemática.

La existencia de un basural a cielo abierto no se debe solo a la falta de recursos materiales, puede que haya alguna carencia, pero fundamentalmente se debe a la falta de recursos humanos que se apliquen sistemáticamente a dar respuestas que tiendan a resolver el problema.

La falta de recursos humanos puede ser tanto cualitativa como cuantitativa. En todas las ciudades se recolectan los RS en general muy eficazmente, no así el tratamiento y la disposición final. Y esto muestra que se disponen de recursos humanos, que programan, organizan, ejecutan, etc.

En consecuencia, la conversión de un basural en un vertedero controlado requiere de un compromiso político, que se materialice en el surgimiento de una estructura de gestión apropiada.

Las actividades que deben desarrollarse hasta la clausura del predio tienen que ver con tres premisas:

- a- Operación Continua: mantener la continuidad de las acciones.

- b- Optimización: Realizar todas aquellas acciones que permitan dotar al predio de una organización e infraestructura mínimamente aceptable, característica de un centro de disposición final de R. S. U.
- c- Monitoreo Ambiental: Realizar las acciones y determinaciones que permitan asegurar que en el tiempo, tienden a atenuarse cuando no eliminarse, los efectos ambientales.

a- Operación Continua.

1- Recepción de R. S. U.: Los residuos que llegan deben ser descargados en un lugar previamente definido, obviamente lo más cerca posible de donde se les va a dar DF. Para que esto sea posible, es necesario que los responsables del plan tengan un control diario del sitio de disposición final.

2- Esparcido y compactado: Una vez que los residuos se descargaron deben ser esparcido y ubicados en el espacio donde ya quedarán confinados en forma definitiva. Los residuos deben esparcirse en capas de 25 a 40 centímetros. A los fines de mejorar la compactación, una vez que se termine la tarea de acomodamiento deberá, el caso de trabajar con pala cargadora, asegurar un promedio mínimo de 3 pasadas en toda el área.

3- Cobertura: Una vez realizada el acomodamiento de los residuos, se desarrollará una capa de cobertura sobre estos, con suelo del lugar o bien con el material proveniente de la recolección del barrido o escombros, o una mezcla de los mismos. Esta capa tiene como objetivo reducir los olores, mejorar el control de vectores y reducir la infiltración hacia el interior de la masa de residuos de las aguas de lluvia. A los fines de reducir la infiltración se debe dar pendiente a la cobertura de manera que el agua de las precipitaciones, escurra superficialmente.

4- Limpieza del predio: semanalmente se tendrá que limpiar el predio, liberándolo de todo material suelto que por diferentes causas (voladuras por vientos, etc.) haya quedado esparcido (a la vista) en el área de disposición final.

5- Perfilado final y mantenimiento del perfil: el avance del enterramiento debe planificarse de manera de alcanzar en el menor tiempo posible las cotas máximas, lo cual colabora para que se minimice diariamente la superficie de residuos descubiertos. Una vez alcanzada la cota máxima, se debe ir dando un perfilado final del área, que favorezca el escurrimiento superficial. Ese perfilado final se lo realiza sobre la última capa de cobertura que se despliega sobre la masa de residuos. La última capa de cobertura deberá tener un espesor mayor (mínimo 50 cm), y con una compactación similar a la de las capas de residuos.

Durante los seis meses siguientes al desarrollo de la cobertura final, el área debe ser revisada, tratando de sellar las grietas que van a ir apareciendo como consecuencia del asentamiento desigual que experimentan los residuos. Si durante la ejecución de las capas de residuos se optimiza la compactación de los mismos, los asentamientos diferenciales que se den posteriormente serán menores, con lo que se reducirán las tareas para corregir agrietamientos

b- Optimización.

- 1- Elaboración de un croquis en vista de planta donde se represente la situación inicial del lugar.
- 2- Elaborar un croquis en vista de planta donde se represente la distribución definitiva y los niveles finales que se alcanzarán en el vertedero.
- 3- Construcción de calle perimetral.
- 4- Construcción de canales colectores.
- 5- Forestación y siembra de césped.
- 6- Cerca perimetral.

c- Monitoreo Ambiental.

- 1- Control de vectores
- 2- Control de emisión de olores
- 3- Control de contaminación de aguas.

5. MARCOS REGULATORIO PARA LA GIRSU (RECOMENDACIONES Y MODELOS DE ORDENANZA) E INSTRUMENTOS RECOMENDADOS PARA LA INSTITUCIONALIZACIÓN DEL PLAN GIRSU.

Objetivo: Formalización e institucionalización del Plan GIRSU.

Para concretar este objetivo se proponen las siguientes estrategias.

Institucionalización del Plan GIRSU.

Esta estrategia consiste en institucionalizar a través de distintas normativas el Plan GIRSU en la Municipalidad de Malargüe.

Acciones contenidas en estrategia:

- **Elaboración de anteproyecto de las ordenanzas GIRSU, Segregación en origen de grandes generadores y Utilización de cestos en altura.**

Referencias:

- Ordenanza cestos en altura, Ciudad de Santa Fe: <http://www.santafeciudad.gov.ar/media/Cestos%20para%20residuos%20domiciliarios.pdf>
- Ordenanza GIRSU, Municipalidad de Rafaela: <http://www.digesto.conceraf.com.ar/opciones/Ordenanzas-ver.aspx?i=2383&fd=28/10/2010&fh=1/12/2010&cat=0&nro=&txt=>
- Proyecto Marco de Normativa para generadores especiales o grandes generadores, Municipalidad de Rafaela (adjunta en carpeta de Anexos).

Objetivo: Desarrollo de capacidades de funcionarios y técnicos.

Para concretar este objetivo se proponen las siguientes estrategias.

Capacitaciones a funcionarios y técnicos municipales.

Esta estrategia tiende a la instalación de capacidades para los funcionarios locales.

Acciones contenidas en estrategia:

- Capacitaciones sobre Gestión integral de Residuos Sólidos Urbanos, Producción Limpia y Consumo Sustentable, PGIRSU de la ciudad, programas de separación y desvío de RSU.
- Cursos y Talleres teórico-prácticos sobre Producción de Compost y Humus de Lombriz a Nivel Domiciliario.
- Capacitaciones sobre Poda, jardinería y Arbolado Urbano.
- Promoción del padrinazgo de Espacios Públicos a partir de la Formación del Club del Reciclado.
- Fomentar la elaboración de Compost a nivel domiciliario.
- Realización de concursos de jardines, con el uso del Compost elaborado a nivel domiciliario.

6. ARTICULACIÓN CON POLÍTICAS DE EMPLEO, EMPRENDEDORISMO, Y DESARROLLO PRODUCTIVO.

Políticas de empleo de recicladores urbanos.

Esta estrategia tiene a la inclusión de los recolectores informales en el sistema de gestión de residuos.

Acciones contenidas en estrategia:

- **Contrataciones individuales con cada uno de los operarios de la Planta.**

7. PLAN DE INVERSIONES.

PLAN DE INVERSIÓN	Corto Plazo	Mediano Plazo	Largo Plazo
Programa de inclusión de recicladores urbanos.	\$ 85.000,00		
Campaña de separación en origen: Comunicación puerta a puerta con 4 promotores ambientales durante 6 meses.	\$ 250.000,00		
Programa de puntos de entrega voluntaria: Adquisición de 2 ecopuntos. Operación por 12 meses una persona.	\$ 630.000,00		
Sistema de recolección diferenciada: Adquisición de un camión recolector.	\$ 1.200.000,00		
Infraestructura adecuada para la reclasificación, reciclaje y compostaje: línea de clasificación y separación con tolva; cintas de elevación, separación y clasificación; carrito de rechazo; prensas multimaterial y prensa de metales. Pala minicargadora o tractor pala y un tromel para planta de compostaje.	\$ 3.000.000,00		
Centros de acopio para residuos de gestión especial: Adaptación de 3 contenedores marítimos de 40 pies, sistema de seguridad, iluminación, control de incendios, etc.	\$ 340.000,00		
Diseño e implementación de un relleno sanitario. Incluye movimiento de suelo, planta de lixiviados, impermeabilización con geomembrana de PVC, etc.		\$ 15.000.000,00	
Subtotal Inversión	\$ 5.505.000,00	\$ 15.000.000,00	\$ 0,00
TOTAL INVERSIÓN	\$ 20.505.000,00		