



**Elaboración de contenidos generales para la conformación del Programa Básico Preliminar, Ley 13592, de Gestión Integral de Residuos Sólidos Urbanos, Decr. Reglamentario 1215/10.
Para el municipio de General Villegas**

PROVINCIA DE BUENOS AIRES

CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES

INFORME FINAL

Noviembre de 2019



Contenido

INDICE

Introducción	pág. 03
Partido de Gral. Villegas.....	pag.09
Línea de Base Ambiental.....	pág. 09
Etapas de Gestión de RSU.....	pág. 28
Etapa de Recolección y Transporte.....	pág. 33
Instalaciones de separación y procesamiento.....	pág. 36
Disposición final.....	pág. 41
Anexo Fotográfico.....	pág. 46
Propuestas generales para las etapas de la GRSU.....	pág. 57
Anexo 1 Bibliografía.....	pág. 62



1. INTRODUCCIÓN

En el marco de la Ley Provincial N° 13.592 de Gestión Integral de Residuos Sólidos Urbanos (BO20/DIC/2006), se invita a todos los municipios pertenecientes a la provincia de Buenos Aires a presentar un Programa de Gestión Integral de RSU, se establecen como objetivos de la mencionada ley, incorporar paulatinamente en la disposición inicial la separación de origen, la valorización, la reutilización y el reciclaje en la gestión integral por parte de todos los municipios de la provincia de Buenos Aires; minimizar la generación de residuos; diseñar e instrumentar campañas de educación ambiental y divulgación a fin de sensibilizar a la población respecto de las conductas positivas para el ambiente y las posibles soluciones para los residuos sólidos urbanos, garantizando una amplia y efectiva participación social que finalmente será obligatoria; y por último, incorporar tecnologías y procesos ambientalmente aptos y adecuados a la realidad local y regional, plazos para alcanzar la reducción de residuos que pasan a disposición final por medio de campañas de concientización y planes de reducción y separación de residuos en origen. Asimismo, se fomenta la celebración de acuerdos regionales entre municipios para el aprovechamiento de economías de escala en cualquiera de las etapas de la gestión de RSU, a fin de avanzar en el desarrollo de mecanismos de regionalización provincial, que incluyan los sitios de disposición final dentro de sus propias jurisdicciones.

El Decreto 1215/10 reglamenta la mencionada ley, se establecen obligaciones para los municipios bonaerenses, las cuales deben presentar ante el Organismo Ambiental Provincial un programa de gestión integral de residuos sólidos urbanos.

Estos Programas tienen como objetivo principal erradicar la práctica del arrojamiento en basurales a cielo abierto e impedir el establecimiento de nuevos basurales en sus respectivas jurisdicciones, quedando de igual manera prohibida la quema a cielo abierto o cualquier sistema de tratamiento no autorizado por el mencionado organismo provincial

El objetivo del presente proyecto es fortalecer la gestión integral de los residuos sólidos urbanos de cada municipio en particular brindando un documento con los contenidos generales para la elaboración del Programa Básico Preliminar que cada municipio debe presentar al OPDS.



El presente informe se ha desarrollado a partir de información recabada con el municipio, visita de campo, Organismo Provincial para el Desarrollo Sostenible, Secretaria de Ambiente de Nación, CEAMSE y empresas vinculadas a la gestión de los residuos sólidos urbanos.

PLAN DE TAREAS

TAREA 1. Relevar la Información base del Municipio y de la organización para la gestión de residuos sólidos urbanos del municipio.

1.1. Realizar una Línea Base ambiental (medio natural y socioeconómico) expeditiva y de aspectos relevantes para un plan GRSU que incluya: mapas que contenga Límites con otras jurisdicciones, Localidades que comprenden el partido, Red hidrológica municipal, Infraestructura vial (rutas nacionales, provinciales y caminos entre localidades), Basurales identificados. Listar las localidades que componen el partido indicando para cada una de ellas: N° de habitantes del partido, Número de casas, numero de manzanas aproximadas. Generación por cápita de RSU.

1.2. Recopilar, analizar, organizar y sintetizar la información existente sobre:

- a) Área destinada la gestión integral de residuos sólidos urbanos, incluyendo organigrama.
- b) Equipo de operarios con herramientas y vehículos destinados a implementar una gestión integral de residuos sólidos urbanos, detallando cuantas personas lo componen, que herramientas y vehículos poseen.
- c) Predios donde se desarrolla la disposición final de residuos o tratamiento de residuos secos, áridos, voluminosos u otros no habituales.
- d) Costo anual de la gestión de residuos discriminando, de ser posible en RECOLECCION/TRANSFERENCIA / DISPOSICION FINAL / BARRIDO Y LIMPIEZA.
- e) Asignación en el presupuesto municipal a la gestión residuos y si tienen otras fuentes de financiación.
- f) Legislación municipal relacionada a RSU.



g) Tasas asociadas a la gestión de RSU.

PRODUCTOS ESPERADOS DE LA TAREA 1

Informe sintético de línea base ambiental municipal y estado de situación de la organización para la gestión de los residuos sólidos urbanos de Gral. Villegas.

TAREA 2. Diagnóstico de las Etapas de la Gestión de RSU.

2.1. Recopilar, analizar, organizar y sintetizar la información existente sobre GENERACION.

- a) Tasa de generación Kg/hab/día, indicando la fuente de la información.
- b) Toneladas diarias de residuos recolectados.
- c) Porcentaje de RSU generados en: domiciliarios (hogares, comercios, instituciones), barrido, poda, e industriales asimilables a domiciliario.
- d) Especificar el porcentaje de tipo de residuo: a. Secos (Vidrios, Metales, Plásticos, Papel y cartón; b. Orgánicos, c. De manejo No Habitual (Neumáticos, Envases de agroquímicos, voluminosos, Restos de poda y jardín, Demolición)
- e) Descripción de programas y campañas de separación en origen, donde se incluye:
 - Nombre de la campaña
 - Localidades y lugares donde se aplica
 - Año de implementación
 - Resultados de la misma
 - Descripción del servicio de barrido de calles:
 - Cantidad de cuadras totales asfaltadas o pavimentadas que posee la trama urbana
 - Cantidad de cuadras que se encuentran cubiertas por el servicio
 - Metodología para el barrido (mecánica/manual), cantidad de operarios y frecuencia.
 - Descripción del Servicio de limpieza de espacios públicos:



- Cantidad y tamaño de tachos/cestos de basura en la vía pública o espacios verdes, mano de obra, equipos disponibles para su ejecución, y frecuencia de ejecución.

2.2. Recopilar, analizar, organizar y sintetizar la información existente sobre RECOLECCIÓN Y TRANSPORTE

- a) Tipo de Gestión
- b) Descripción técnica del servicio brindado.
- c) Detalle de equipamiento y dotación de personal.
- d) Cobertura y frecuencia del servicio de recolección
- e) Gestión para la recolección de residuos de poda, demolición y voluminosos.

2.3. Recopilar, analizar, organizar y sintetizar la información existente sobre ESTACIONES DE TRANSFERENCIA (si existieran)

2.4. Recopilar, analizar, organizar y sintetizar la información existente sobre INSTALACIONES ASOCIADAS A LA SEPARACIÓN Y PROCESAMIENTO DE RESIDUOS.

- a) Tipo: [planta de clasificación de residuos, compostaje, MBT, otro]
- b) Habilitación provincial
- c) Localización con zonificación y distancia de cuerpos de agua. Superficie
- d) Distancia a la población
- e) Rutas de acceso
- f) Posee EIA
- g) Seguridad e Higiene
- h) Capacidad de recuperación de residuos.
- i) Carga diaria a tratar (Tn. / 8 horas diarias)
- j) Destino final del remanente
- k) Cantidad de operarios
- l) Tratamiento de lixiviados



- m) Cortina forestal:
- n) Cercado perimetral
- o) Infraestructura
- p) Equipamiento y maquinarias
- q) Empresas con que comercializa los residuos
- r) Destino final de los residuos
- s) Transporte utilizado para comercializar los residuos

2.5. Recopilar, analizar, organizar y sintetizar la información existente sobre DISPOSICIÓN FINAL

- a) Tipo de Vertedero
- b) Localización, Zonificación, Coordenadas geográficas
- c) Características del sitio de disposición
- d) Tipo de Gestión
- e) Titularidad del predio, Superficie total del predio
- f) Antigüedad
- g) Accesibilidad
- h) Características del entorno
- i) Profundidad y sentido de la napa freática:
- j) Características del sustrato (arcilloso, arenoso, franco)
- k) Distancia a la ruta
- l) Actividades predominantes del sector lindero al predio
- m) Equipamiento y Tecnología.

PRODUCTOS ESPERADOS DE LA TAREA 2

Documento síntesis de la situación actual de las distintas etapas de gestión de RSU en el Municipio de Gral. Villegas.



TAREA 3. Realizar un informe final que refleje un estado de situación de la gestión de RSU que se lleva a cabo en el municipio, y plantear medidas de acción tendientes a mejorar la gestión de los RSU a nivel municipal.

PRODUCTOS ESPERADOS DE LA TAREA 3

Documento que refleje los lineamientos generales para la conformación del Programa Básico Preliminar y pautas de acción para la GIRSU del municipio de Gral. Villegas, que incluyan:

- a) Equipo de Gestión GIRSU en el Municipio.
- b) Tratamiento de residuos secos, restos de poda, áridos, u otros no habituales y los predios potenciales donde se implementen.
- c) Fuentes de financiación y asistencia técnica.
- d) Grandes generadores.
- e) Posibilidad de regionalizar la gestión de residuos con municipios vecinos
- f) Situaciones problemáticas relacionadas con el sitio de disposición final o puntos de arroj.
- g) Recomendaciones para completar la información requerida en cada una de las etapas de gestión
- h) Recomendaciones para las etapas de gestión de RSU

7. PROCEDIMIENTOS DE ANÁLISIS E INVESTIGACIÓN

- 1. Recopilación, análisis y revisión de información secundaria.
- 2. Entrevistas con funcionarios y empleados municipales.
- 3. Visita de campo



Partido de Gral. Villegas



TAREA 1. Relevar la Información base del Municipio y de la organización para la gestión de residuos sólidos urbanos del municipio de General Villegas.

1.1. Realizar una Línea Base ambiental (medio natural y socioeconómico) expeditiva y de aspectos relevantes para un plan GIRSU que incluya: mapas que contenga Límites con otras jurisdicciones, Localidades que comprenden el partido, Red hidrológica municipal, Infraestructura vial (rutas nacionales, provinciales y caminos entre localidades), Basurales identificados. Listar las localidades que componen el partido indicando para cada una de ellas: N° de habitantes del partido, Número de casas, numero de manzanas aproximadas. Generación por cápita de RSU.



a) Ubicación geográfica

El Partido de General Villegas, con 7.232,8 km², limita al norte con las Provincias de Córdoba y de Santa Fe, al sur con los Partidos de Rivadavia y de Carlos Tejedor, al este con los Partidos de Ameghino, General Pinto y de Carlos Tejedor y al oeste con las provincias de Córdoba y La Pampa.

General Villegas, cuenta con rutas que la unen con todo el país. La ruta nacional 188, con una extensión en el partido de 76 km, la RN 33 con 103,8 km, y la RN 226 con 25 km, comunican con Mendoza, Buenos Aires, Bahía Blanca, Rosario y Mar del Plata.

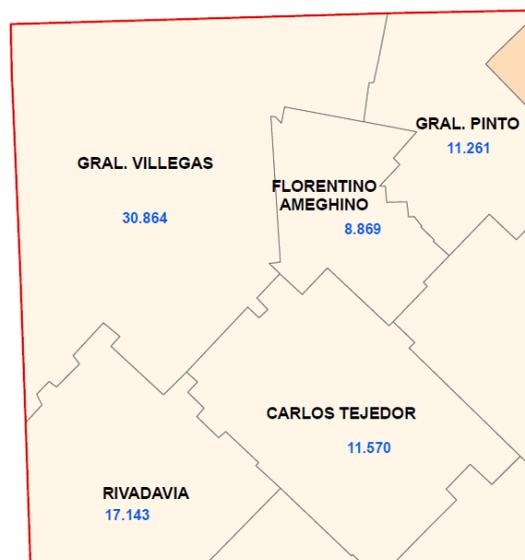
Puede arribarse a cualquier punto del país, a través de los empalmes con las rutas. A estas rutas nacionales se agregan la Ruta Provincial (s/N^o) que une la RN 33, en Piedritas, con la localidad de Emilio V. Bunge completando con ella la trama vial pavimentada que tiene el partido.

Distancias desde la ciudad de General Villegas

- Buenos Aires.....471 Km.
- La Plata.....522 Km.
- Santa Rosa.....279 Km.
- Mar del Plata.....630 Km.



Mapa partido de Gral. Villegas: rutas, localidades y partidos vecinos (imagen Wikipedia)



Municipios lindantes (mapa población provincia de Buenos Aires, Dirección Provincial de estadística)



b) Características físico-naturales

El Partido de General Villegas con una superficie de 724.000 has., está situado en el extremo noroeste de la provincia de Buenos Aires, en una región de clima templado con precipitaciones que varían desde menos de 500 mm a más de 1500 mm anuales, concentrados en los meses de Octubre a Marzo.

La producción agropecuaria en condiciones de secano es la principal actividad económica de la región. La variabilidad de las precipitaciones, que incluyen períodos con lluvias promedio y bien distribuidas, así como episodios de sequía o de inundación, condiciona el resultado de las empresas agropecuarias y en buena proporción del resto de la economía local.

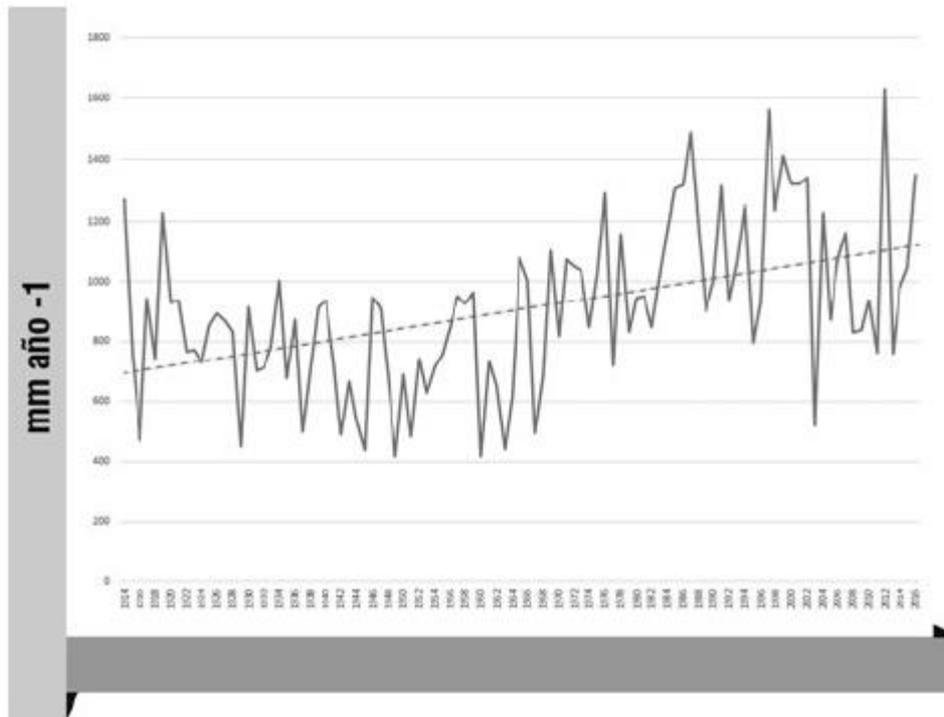
Las precipitaciones son un componente del clima que influye sobre el comportamiento hidrológico de la cuenca. Para las cuencas endorreicas como es el caso de la región en estudio, el balance entre precipitaciones y evaporación más infiltración determinan situaciones de equilibrio, inundación o sequía.

El presente trabajo se propone presentar un análisis temporal de los registros de precipitaciones de General

Los registros de precipitaciones anuales de General Villegas de los últimos 103 años (1914 al 2016) arrojan un promedio de 906

Lluvias

mm. El valor máximo corresponde al año 2012 con 1633 mm en tanto que el año 1960 presenta el registro menor con 416 mm. El ajuste lineal de los datos muestra una tendencia creciente desde 700 mm a 1100 mm.



Registro de lluvias periodo 1914-2016 (INTA)

Distribuyendo la serie en dos períodos, el primero (1914-1964) tiene un promedio de precipitaciones de 756 mm, en tanto que para el segundo (1965-2016) ese valor es 1053 mm anuales, esto es, un 39 % superior, confirmando la tendencia de aumento de las lluvias, en los últimos años. mm. El valor máximo corresponde al año 2012 con 1633 mm en tanto que el año 1960 presenta el registro menor con 416 mm. El ajuste lineal de los datos muestra una tendencia creciente desde 700 mm a 1100 mm.

Distribuyendo la serie en dos períodos, el primero (1914-1964) tiene un promedio de precipitaciones de 756 mm, en tanto que para el segundo (1965-2016) ese valor es 1053 mm anuales, esto es, un 39 % superior, confirmando la tendencia de aumento de las lluvias, en los últimos años.

Cabe señalar que este aumento de las lluvias explica en parte, el crecimiento de la superficie destinada a cultivos agrícolas en la región, que en el caso de General Villegas ha llegado a ocupar el 55 % de la superficie total (Zaniboni 2014).



Otra característica de las precipitaciones es su variabilidad temporal.

En cuanto a la distribución estacional, si bien el Partido de General Villegas está comprendido en una región con régimen isohigro, se ubica en la zona comprendida entre las isolíneas del 70 y 80 % de las precipitaciones en el semestre cálido (Faroni, 2000).

Los registros mensuales muestran que, en promedio, el 73 % del total de las lluvias ocurren en los seis meses que van desde octubre hasta marzo.

El análisis de los mínimos y máximos mensuales indica que los únicos meses que tuvieron alguna lluvia a lo largo de toda la serie, son octubre y noviembre, mientras que los otros diez meses tuvieron algún año sin precipitaciones.

Los meses de junio, julio y agosto que tienen en promedio las precipitaciones menores (25, 23 y 23 mm de promedio), son también los que presentan menor variabilidad (31, 25 y 28), en tanto que en los meses de marzo y diciembre se registran los mayores promedios (127 y 115 mm), las máximas más altas (626 y 470 mm) y los desvíos más grandes (94 y 85).

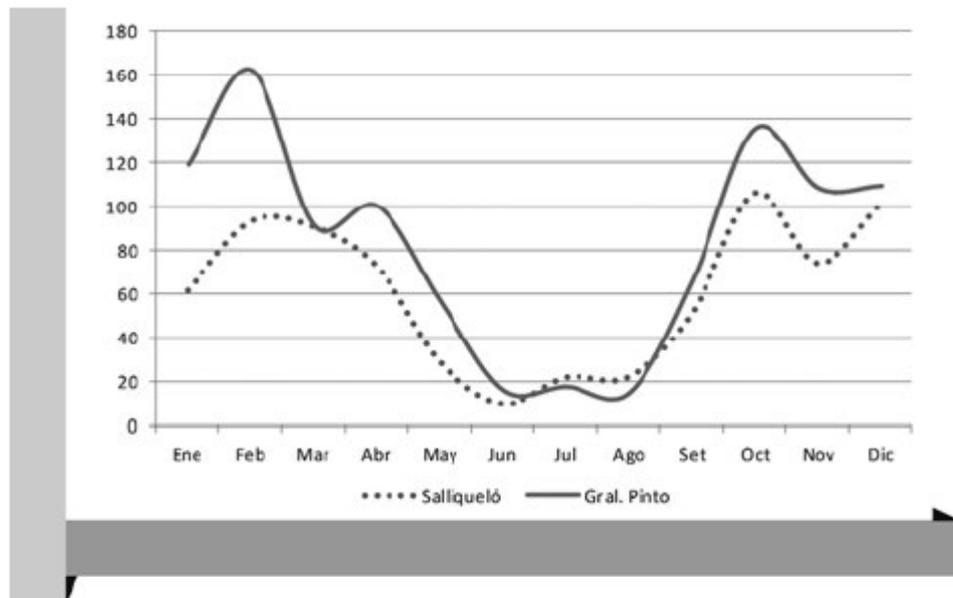
Cuando se analiza la distribución agrupada por trimestre y se compara la serie histórica con los registros de la última década, se observa un aumento de la proporción de las lluvias ocurridas en el primer trimestre del año (de 37,3 % a 39,3 %), explicado principalmente por la reducción del último, en tanto que los trimestres abril-mayo-junio y julio-agosto-setiembre, mantienen similar participación en ambos períodos. En la amplia extensión que comprende la EEA Gral. Villegas existe un gradiente de precipitaciones en sentido NE-SW, cuya magnitud se puede apreciar en la gráfica entre las lluvias correspondientes a la localidad de General Pinto al Norte y de Salliqueló en el extremo Suroeste del área de la EEA. La diferencia de precipitaciones, promedio de los últimos 18 años fue de 320 mm. en favor de las registradas en General Pinto.

Al gradiente espacial de precipitaciones observado, se agrega un comportamiento diferencial en la distribución estacional de las lluvias. Del



promedio mensual de precipitaciones de los últimos 9 años surge que el 75% de la diferencia en las lluvias registradas entre Gral Pinto y Salliqueló se dio en el período Octubre-Febrero.

Con la finalidad de analizar el comportamiento de las lluvias durante las inundaciones ocurridas a partir del año 2016, se estudian los registros mensuales de 10 localidades del Partido de General Villegas, desde enero de 2016 a Junio 2017.



Distribución de lluvias promedio 2008-2016 INTA Gral. Villegas

El partido de General Villegas forma parte de la Cuenca del Rio Salado



Sobre el sector septentrional de la provincia de Buenos Aires se sitúa la subcuenca del río Salado que ocupa también la parte sur de la provincia de Santa Fe y una pequeña porción de Córdoba totalizando una superficie aproximada de 87775 km² (SSRH 2002).

CARACTERÍSTICAS FÍSICO-NATURALES El río Salado de Buenos Aires desemboca al Río de la Plata en la Ensenada de Samborombón, luego de correr unos 650 km desde sus nacientes situadas al sudeste de la provincia de Santa Fe y Córdoba, a una altura de 75 m aproximadamente según el Atlas Físico Total (1982). Para Daniele y Natenzon (1994) la zona de la cuenca se corresponde con las ecorregiones de Pastizales de la Pampa Húmeda al este de la provincia de Buenos Aires y Sabanas y Pastizales de la Pampa Semiárida al Oeste. La primera se presenta en la zona de la cuenca a través de la subregión de los Pastizales Bonaerenses Húmedos. La misma se halla sobre una extensa planicie de origen reciente con pendiente general hacia el este. En el noroeste su relieve es ondulado, en el centro se extiende una zona deprimida y en el sureste se encuentran colinas y sierras bajas. El clima allí es



templado cálido con heladas en invierno y primavera. Las precipitaciones disminuyen hacia el suroeste de 1000 a 700 mm anuales. Las precipitaciones se registran todo el año aunque con mayor intensidad en primavera y otoño. Los suelos son pardos, profundos y ricos en nutrientes, con una alta retención mientras que hacia el oeste aumentan los suelos arenosos. La fisonomía dominante es el pastizal de altura media y alta. La vegetación herbácea es predominante y carece de endemismos importantes. Es la unidad más antropizada del país y quedan muy pocas áreas sin alterar. La segunda ecorregión esta formada por llanuras poco onduladas en el este y por mesetas y serranías de escasa altura, pero intensamente erosionadas al oeste. En la parte central aparecen cordones de médanos de 3 a 10 m de altura que constituyen reservorios de agua dulce a cuyo pie aparecen lagunas que permiten dar vida a estas regiones. Las precipitaciones varían de 600 a 300 mm de noreste a suroeste. El área de la cuenca que se corresponde con esta ecorregión presenta pastizales pampeanos de ambientes semiáridos. Sobre los suelos de textura más fina abundan paja brava, flechillas y otras especies entre otros. (Daniele y Natenzon 1994)

La cuenca se caracteriza por presentar en forma periódica y frecuente prolongadas inundaciones, situación que se vio agravada en las últimas tres décadas cuando se inició un período más húmedo y un aumento en la frecuencia de los eventos que afectan en forma generalizada la región del Salado con las consecuentes pérdidas de gran magnitud en la producción del sector agropecuario y la infraestructura vial y urbana. En el sector rural los perjuicios son múltiples, dado que la provincia de Buenos Aires se constituye como una provincia marcadamente agrícola/ganadera. (López et al. 2003)

Aspectos hidrológicos El cauce del Salado en su parte alta está constituido por una sucesión de lagunas y bañados, en Santa Fe, en el departamento General López, el río Salado tiene sus fuentes iniciales en las lagunas La salamanca, Del Indio y Pantanosa todas vinculadas a la laguna del Chañar situada en las



adyacencias de la localidad de Teodolina sobre el límite interprovincial. El resto de su curso pertenece a la provincia de Buenos Aires donde en el partido de General Arenales, su cauce orientado en dirección al sudeste lo cruza y recibe por la izquierda el aporte de una cañada que tiene origen en lagunas cercanas a las estaciones de ferrocarril Ham y Delgado (CFI 1962)

Agricultura

La producción de cereales y oleaginosas ocupa un área de 3,5 millones de ha, está presente en la mayoría de las zonas de la Región, integrando sistemas agrícolas continuos y otros, mixtos, donde coexisten la agricultura y la ganadería. En ambos casos el sistema o subsistema agrícola se caracteriza por hacer un uso intensivo de los recursos naturales. En años recientes esta situación se extendió al centro y oeste de la región, desplazando a la ganadería hacia sectores de menor aptitud, reduciendo la superficie en rotación.

En los sistemas de producción predominantes la agricultura ocupa, según partidos, entre un 45 % al 80% de la superficie utilizable. Los principales cultivos -95 % del área agrícola- son: soja, trigo, maíz y girasol, mientras otros, como cebada cervecera, sorgo, avena, colza y centeno, sólo alcanzan 150 mil hectáreas en total. En el ciclo 2003/04 la región aportó a la producción nacional el 13% de trigo, 23,5% de maíz, 20% de soja y 7% de girasol (SAGPyA 2004).

Una alta proporción de la producción, cercana al 50 %, se realiza en campos arrendados por períodos anuales involucrando una o dos cosechas. La generalización de esta modalidad contractual tiende a crear un marco poco apropiado para la conservación del suelo y ambiente. La adopción de tecnologías tanto de procesos como de insumos resulta en una tendencia creciente de los rendimientos de los cultivos, los que a pesar de ello se encuentran por debajo de sus potencialidades, presentando además una gran variabilidad interanual, como consecuencia de regímenes de precipitación



fluctuantes. En los últimos años la tendencia al monocultivo de soja amenaza la conservación de los suelos de la región.

La actividad hortícola está concentrada en los cinturones verdes de Buenos Aires y La Plata, siendo el destino de la producción casi exclusivamente para consumo interno en fresco. El CRBAN participa con el 17% del área nacional hortícola, con una importante demanda de mano de obra a nivel regional. En la producción hortícola predominan los sistemas intensivos altamente diversificados en cuanto a forma de producción y cantidad de especies que se cultivan, siendo las más importantes: tomate, pimiento, apio y hortalizas de hoja. Otro sistema hortícola presente es el extensivo a campo, en el que se cultiva principalmente batata, maíz dulce, arveja y zapallos. Los desafíos de la actividad apuntan a lograr manejos sustentables y la mejora en calidad y diferenciación con aumentos en la eficiencia y organización de la cadena. La actividad hortícola productiva demanda en su conjunto, en el área metropolitana, 5.461.500 jornales / año equivalente a 18.205 personas. La región posee el 15% del stock nacional del ganado vacuno y el 20% de la producción nacional (SAGPyA, 2004, Diagnóstico CRBAN 2004). La mayor proporción de la carne bovina se produce en condiciones pastoriles, si bien la suplementación a campo y el engorde en confinamiento se han incrementado en los últimos años. La productividad ganadera media se encuentra significativamente por debajo de lo alcanzable aplicando la tecnología disponible. Los valores de productividad más frecuentes alcanzan 180, 250 y 320 kg./ha/año para cría, ciclo completo e invernada, respectivamente, valores factibles de incrementar, respondiendo a los requerimientos de los mercados por diferenciación de producto, calidad e inocuidad.

La producción lechera del CRBAN se localiza principalmente en las cuencas de: Oeste, Abasto Norte y Abasto Sur, representando el 80 % de la producción láctea de la provincia de Buenos Aires y el 22% de la producción nacional (MAA, 2004). El sistema de producción es de tipo pastoril con suplementación,



con una fuerte estacionalidad en sus niveles de producción. La productividad media presenta variaciones entre cuencas (abasto 5.065 litros/ha Vaca Total y oeste 5.302 litros/ha Vaca Total) pero en todos los casos las mismas oscilan entre el 40 y 88% de la productividad que alcanzan las empresas de avanzada (AACREA 2004, INTA 2004). Se observa un proceso de disminución en la cantidad de empresas, especialmente pequeñas, en las que el auge agrícola tiene especial significación.

Las existencias de porcinos representan el 72% de la provincia de Buenos Aires y 18% del stock nacional (CNA 2002). Los principales problemas están referidos a brecha productiva (sistemas convencionales) y organización de la cadena. La producción aviar y porcina ofrecen la oportunidad de agregar valor a la producción de granos y aumentar la ocupación de mano de obra.

Avicultura En el ámbito del CRBAN se concentra el 42% de la producción nacional de carne de aves y el 32% de huevos (INTA 2004). En los próximos años se espera que el sector mantenga un elevado ritmo de crecimiento, que permitiría alcanzar en 2010 una producción de carne aviar superior a 1.4 millones de toneladas. También en este sector es notoria la concentración de empresas.

c) Aspectos socio-económicos

Población

El Partido de Gral. Villegas cuenta con la ciudad de Gral. Villegas, cabecera del Partido homónimo, con .400 hab., y localidades más.

Localidades	Censo 1991	Censo 2001	Censo 2010
Banderaló	1.154	1.315	1339
Cañada Seca	635	743	718
Coronel Charlone	1.332	1.403	1.348
Emilio V. Bunge	1.298	1.595	1.986



General Villegas	13.084	16.270	18275
Massey (Est. Elordi)	67	76	63
Pichincha	18	24	18
Piedritas	1.407	1.822	2.160
Santa Eleodora	322	250	293
Santa Regina	564	533	554
Villa Saboya	418	327	331
Villa Sauze	615	581	423
Zona Rural	2.446	1.864	1.781
Total	27.494	28.960	30.864

Datos Indec

El crecimiento poblacional obtenido en el último decenio censado por el Instituto Nacional de Estadística y Censos (INDEC), correspondiente al período 2001/10 para el Partido de Arrecifes, es de 6,6 %.

Proyección poblacional años 2016/2025:

año	habitantes
2016	32.451
2017	32.667
2018	32.880
2019	33.090
2020	33.297
2021	33.501
2022	33.701
2023	33.899
2024	34.094
2025	34.286

Datos Indec 2010- proyecciones y estimaciones.



La cantidad de viviendas habitadas en el partido es de 10.120 (viviendas particulares más viviendas colectivas)

Basurales identificados

Se identifico un solo sitio de disposición final, donde se depositan la totalidad de los residuos urbanos: domiciliarios, ramas y escombros.

Asimismo, existen microbasurales en la totalidad de los pueblos:

Al predio de disposición final de los RSU de Gral. Villegas, se llevan los residuos de las poblaciones de la ciudad de Gral. Villegas, Banderoló, Cañada Seca, Cnel, Charlone, E. Bunge y Piedritas (no se llevan los de Sta. Eleodora, Sta. Regina, Villa Saboya ni de Villa Sauce).

En todos los pueblos siguen funcionando basurales menores, donde llevan residuos los vecinos por su cuenta, así como restos de podas y escombros.

Seguidamente se detallan las coordenadas geográficas, provistas por el Municipio, de ubicación de cada uno de ellos.

Localidad	Coordenadas
General Villegas	35°24'51'' S 62°59'27'' O
Villa Sauce	35°17'07'' S 63°21'46'' O
Cañada Seca	34°24'52'' S 62°57'57'' O
Villa Saboya	34°27'44'' S 62°39'13'' O
Santa Eleodora	34°41'42'' S 62°41'50'' O
Santa Regina	34°32'47'' S 63°10'48'' O
Cnel. Charlone	34°40'06'' S 63°21'37'' O
Bunge	34°47'54'' S 63°11'41'' O
Piedritas	34°47'07'' S 62°58'43'' O
Banderoló	35°00'11'' S 63°21'50'' O



El predio ubicado en la localidad de General Villegas, es de propiedad Municipal y se ubica en zona rural. Posee una superficie de aproximadamente 12 ha.

Sus coordenadas geográficas son

- 35°04'01,52" S
- 62°59'35,27" O.

Cuenta con la siguiente Nomenclatura Catastral:

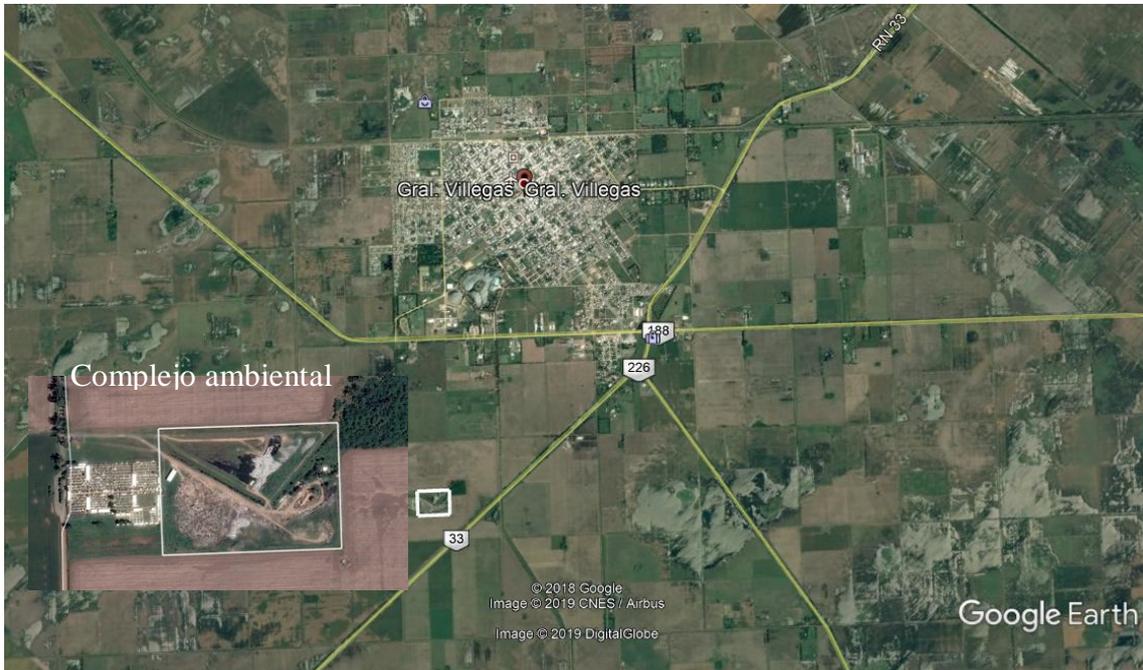
Circunscripción 2 – Sección B – Chacra 157 – Parcela 1 – Partida nº 1258 con una superficie total de 19 Ha 84 As 50 Cs.

A su vez, la citada Parcela 1, se encuentra dividida aproximadamente en:

Cementerio = 3,0 Hectáreas

Predio RSU = 13,0 Hectáreas

Áreas de acceso y libres = 3,5 Hectáreas



Ubicación predio disposición final



Imagen Google Earth : Ubicación de Planta de Separación y del Predio de Disposición Final de RSU



1.2. Recopilar, analizar, organizar y sintetizar la información existente sobre:

a) Área municipal relacionada a la gestión de rsu:

- Subsecretario de Medio Ambiente, Ing. Silvio Borone,
- Correo electrónico: medioambiente@villegas.gov.ar

b) Equipo de operarios con herramientas y vehículos destinados a implementar una gestión integral de residuos sólidos urbanos, detallando cuantas personas lo componen, que herramientas y vehículos poseen.

El Área de medio ambiente cuenta con un plantel de inspectores ambientales que se encuentran abocados al control en comercios e industrias con el objetivo que se cumplan las normas de higiene y seguridad, como también el origen de los alimentos de venta al público.

El Área tiene a su cargo la forestación y reposición del arbolado público y espacios verdes, como así también el relevamiento del estado del arbolado urbano y organiza el mantenimiento y saneamiento del relleno sanitario de la ciudad cabecera.

El equipo Municipal abocado a la función en el ámbito de RSU, está conformado por:

- ✓ 51 barrenderos (23 mujeres y 28 varones; de edad entre 20 y 45 años; y trabajan 6 hs por día)
- ✓ 6 choferes para recolección
- ✓ 4 camiones (1 volcador y 3 compactadores)



En el predio (complejo ambiental) hay:

- ✓ 1 Encargado general
- ✓ 6 operarios en separación y clasificación de RSU
- ✓ 5 operarios de maquinarias
- ✓ 3 operarios acomodadores
- ✓ 3 operarios en mantenimiento
- ✓ 6 operarios de seguridad
- ✓ Topadora
- ✓ Retro excavadora
- ✓ 3 camiones
- ✓ En los pueblos que no envían residuos al predio de Gral. Villegas, hay 3 operarios (un chofer y 2 para llenado del carro)

c) Predios donde se desarrolla la disposición final de residuos o tratamiento de residuos secos, áridos, voluminosos u otros no habituales.

Se identificó un solo sitio de disposición final, donde se depositan la totalidad de los residuos urbanos: domiciliarios, ramas y escombros. El mismo se encuentra ubicado en la parte posterior del cementerio a metros de la Ruta 33.

d) Costo anual de la gestión de residuos discriminando, de ser posible en RECOLECCION/TRANSFERENCIA / DISPOSICION FINAL / BARRIDO Y LIMPIEZA.



Costo anual de la gestión de residuos informado por el Municipio

- ✓ Recolección y Transferencia: 7.760.822,98
- ✓ Disposición Final: 4.704.215,76
- ✓ Barrido y Limpieza: 30.238.275,00

Presupuestos asociados a la gestión de residuos

- ✓ Año 2018. \$ 3.933.665,28
- ✓ Año 2019. \$ 4.704.215,76

El Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sustentable de la Nación aportó (aportes no reintegrable) para la GIRSU. . . \$ 1.250.000

Un dato a tener en cuenta, que los fondos por participación que le giran al municipio desde el gobierno de la Provincia de Buenos Aires son de:

- Año 2017 acumulado: 749.465 \$
- Año 2018 acumulado: 937.817 \$



TRANSFERENCIAS DE FONDO ACUMULADO ENERO - DICIEMBRE 2017

(En pesos)

Municipio	Acumulado ENERO - DICIEMBRE 2017					
	F.F.P.S. (Planes Sociales)	F.S.A. (Tratamiento de Residuos)	Fdo. para Infraestructura Municipal 2016	Fdo. para Infraestructura Municipal 2017	Fdo Ley 14890	Total
GENERAL SAN MARTIN	29.431.039	-	4.298.448	82.170.400	4.231.497	1.346.124.316
GENERAL VIAMONTE	1.037.144	439.081	747.672	11.403.734	149.116	230.164.326
GENERAL VILLEGAS	1.898.274	749.465	1.754.574	43.904.629	272.927	538.625.304
GUAMINI	413.298	287.674	-	16.635.491	59.422	217.696.530
HIPOLITO YRIGOYEN	404.386	230.896	470.773	10.127.599	58.141	146.611.321



**TRANSFERENCIAS DE FONDOS
ACUMULADO ENERO - DICIEMBRE 2018**

Municipio	Acumulado EN						
	Coparticipación Bruta	F.F.P.S. (Planes Sociales)	F.S.A. (Tratamiento de Residuos)	Fdo. Fort. Rec. Municip.	Fdo. Inclus. Social	Fondo Solidario Provincial	Omis Fond. Provi
GENERAL PUEYRREDON	1.537.375.725	44.234.604	18.765.813	82.505.265	90.555.854	23.210.792	
GENERAL RODRIGUEZ	227.326.521	7.896.691	1.382.247	12.158.533	16.165.887	3.432.100	
GENERAL SAN MARTIN	1.335.199.934	35.407.787	-	71.649.904	72.485.839	20.158.409	
GENERAL VIAMONTE	225.230.626	1.247.763	549.428	12.084.583	2.554.386	3.400.457	
GENERAL VILLEGAS	483.263.016	2.283.768	937.817	26.040.719	4.675.267	7.296.145	
GUAMINI	208.911.139	497.229	359.970	11.232.566	1.017.913	3.154.071	
HIPOLITO YRIGOYEN	147.228.090	486.507	288.923	7.883.094	995.964	2.222.801	
HURLINGHAM	644.416.256	13.072.696	6.141.439	34.313.610	26.762.060	9.729.184	
ITUZAINGO	394.584.307	11.528.740	5.224.427	21.106.244	23.601.317	5.957.303	
JOSE C. PAZ	1.155.122.600	34.024.660	5.803.418	61.467.228	69.654.339	17.439.660	

f) Legislación municipal relacionada a RSU.

En el mes de Octubre del año 2016 se sancionó la Ordenanza de Prohibición de uso de bolsas de polietileno, N° 5740/2016, la cual establece que los comercios no podrán entregar bolsas de polietileno a sus clientes.

g) Tasas asociadas a la gestión de RSU.

No hay una tasa asociada a la gestión de los residuos sólidos urbanos, sólo se cobra el servicio de volquetes, con un costo de 463 \$ / hora / volquete. Se dispone de 20 volquetes, pero solo se alquilan 10 por día

TAREA 2. Diagnóstico de las Etapas de la Gestión de RSU.

2.1. Recopilar, analizar, organizar y sintetizar la información existente sobre GENERACION.

a) Tasa de generación Kg/hab/día, indicando la fuente de la información.

Se genera 22 Tn/día de residuos domiciliarios (dato extraído del Observatorio Nacional de Residuos).



b) Toneladas diarias de residuos recolectados.

No se cuenta con el dato específico, dado que el municipio no posee una balanza.

c) Porcentaje de RSU generados en: domiciliarios (hogares, comercios, instituciones), barrido, poda, e industriales asimilables a domiciliario.

No se cuenta con una caracterización de residuos.

d) Especificar el porcentaje de tipo de residuo: a. Secos (Vidrios, Metales, Plásticos, Papel y cartón; b. Orgánicos, c. De manejo No Habitual (Neumáticos, Envases de agroquímicos, voluminosos, Restos de poda y jardín, Demolición)

No se cuenta con una caracterización de residuos que pueda satisfacer lo solicitado

e) Dentro de los RSU de manejo especial o no habitual (neumáticos, bienes de línea blanca)

No se cuenta con una caracterización de residuos que pueda satisfacer lo solicitado

f) Descripción de programas y campañas de separación en origen:

Campaña de pilas en desuso: Actualmente las pilas y baterías se acopian en el relleno sanitario, previos puntos de recolección y centros comerciales del Partido. Estos residuos especiales luego son trasladados al INTI La Plata, donde se realiza un tratamiento ambiental adecuado.



Imagen camión afectado a la recolección de residuos reciclables

Recolección diferenciada de residuos secos:

La recolección diferenciada de residuos empezó el pasado 10 de junio con los barrios Plan Compartir 2, Villa Gómez, Hospital, Ciclón, Molino, Liga Amas de Casas, Solidaridad, ProCrear, Policía y UOCRA, la misma se realiza los lunes, miércoles y viernes.

Para su implementación se ha destinado un camión, tipo volcador, diferenciado y señalizado. Los residuos reciclables una vez recolectados son llevados al Complejo Ambiental a la Planta de Separación de Residuos Sólidos Urbanos, donde se los separa nuevamente para luego procesarlos y clasificarlos de acuerdo al tipo de material.

Se recolecta de manera diferenciada materiales secos como plásticos, vidrios, cartón, latas y metales. En todos los casos deberán estar en buenas condiciones, secos y limpios y en lo posible dispuestos en bolsas verdes.



Antes de comenzar con la recolección diferenciada de residuos se ha efectuado una capacitación en el Salón Dorado del Palacio Municipal con el objetivo es trabajar en la unión y la eficiencia de las acciones realizadas en residuos, unificando conceptos y mensajes, estableciendo redes de comunicación para distribuir los esfuerzos y multiplicar los resultados.

El Intendente, Dr. Eduardo Campana, encabezó la apertura junto al Subsecretario de Medio Ambiente, Ing. Silvio Borone, el Director Ejecutivo de la Asociación para el Estudio de los Residuos Sólidos (ARS) , Ricardo Rollandi, y los representantes de ARS y Asociación Civil Eco Raíces Miguel Ángel Moro, Ivana Zapico, Florencia González, Cristian Ybarra.

Se transcribe mensajes efectuados en la jornada que ilustra de algún modo la gestión que esta propiciando el municipio a efectos de llevar una gestión de residuos amigable con el ambiente y sustentable: “Uno de nuestros ejes de gestión en el Municipio es continuar creando conciencia, del tratamiento de los residuos y cuidar nuestro planeta para que perdure en el tiempo es lo más importante y más con las contingencias que hemos tenido en estos 2 últimos años”, “no es un problema de las grandes ciudades sino hoy también de



nuestras localidades y explicó que “la superficie que tiene nuestro Partido hace que tengamos que estar muy atentos con un compromiso no solo del gobierno”. “Propendemos estos últimos 2 años a mejorar la situación de los residuos porque a pesar de la situación vivida y las inclemencias hemos podido avanzar, no todo lo que queremos, seguramente tenemos muchísimo más que hacer, pero mejoramos”.

“Muchos de los lugares que fueron depósitos de basura fueron tapados por el agua y algunos inclusive tuvieron que mudarse y buscar lugares alternativos lo cual fue una situación bastante compleja”, dijo y añadió que “seguramente la jornada que va a dejar ideas bastante concretas de cómo continuar”.

La jornada ha sido declarada de interés municipal mediante Decreto 1131/18, gestionadas a través de la Provincia de Buenos Aires y el Consejo Federal de Inversiones para la implementación de la estrategia GIRSU.



El municipio cuenta con un “Punto Limpio” Municipal en la intersección de las calles Compagnucci y Avellaneda. Esta es una acción que se enmarca dentro del Plan de Gestión Integral de residuos Sólidos Urbanos que lleva adelante el Municipio de General Villegas.



En el Punto Limpio se reciben botellas de plástico, papel, vidrio, cartón, latas, envases tetra brik, y todo el residuo comúnmente llamado “seco” o inorgánico. Cuando se retiran de allí se trasladan hacia un lugar de acondicionamiento para su valoración.

- **Descripción del servicio de barrido de calles:**

El barrido se realiza 2 veces por semana en 558 cuadras, haciéndose en forma manual en 198 cuadras y con barredora en las 360 restantes

- **Descripción del Servicio de limpieza de espacios públicos:**

Cestos de basura: existen distribuidos 300 cestos en la vía pública y en espacios verdes, todos de 70 litros de capacidad.

2.3. Recopilar, analizar, organizar y sintetizar la información existente sobre RECOLECCIÓN Y TRANSPORTE de residuos

- **Tipo de Gestión**

El sistema de recolección de los RSU es por administración municipal, se realiza de manera manual con 3 camiones compactadores y un camión volcador.

- **Cobertura y frecuencia del servicio de recolección**

La recolección abarca la totalidad del casco urbano, se realiza de manera diaria de domingo a viernes a partir de las 20 hs.



La recolección abarca la siguiente cantidad de manzanas por localidad:

Localidad	Manzanas
Gral. Villegas	453
Cnel. Charlone	88
Piedritas	82
Sta. Eleodora	76
Villa Sauce	56
Bunge	53
Villa Saboya	31
Cañada Seca	30
Banderoló	30



SECRETARÍA DE OBRAS PÚBLICAS

DÍAS Y HORARIOS DE RECOLECCIÓN DE BASURA

* **RESIDUOS DOMICILIARIOS:**

Únicamente de **domingos a viernes** desde las 21 hs.

* **HOJAS, CAJAS, RAMAS Y PASTO (EMBOLSADOS):**

De **lunes a sábados**
Entre las 6 de la mañana hasta las 12 del mediodía.



* **RESIDUOS DOMICILIARIOS MAYORES:**

RESTOS DE JARDINERÍA, PAPEL Y CARTÓN, PLÁSTICO, BOTELLAS, BOLSAS, EMBALAJES, VIDRIO, METALES, MADERAS, MUEBLES, TEXTILES, ROPA, ELEMENTOS DECORATIVOS DEL HOGAR, RESIDUOS DE OBRAS, ESCOMBROS, TIERRA, OTROS RESIDUOS DE COMPOSICIÓN VARIADA.

■ **Lunes y martes**

Barrio El Cruce, Planta de gas, Provincias Unidas, Compartir 1 y 2, Barrio La Trocha, Plan Federal, Quinta Migliori, la Trochita, Barrio Bonto, Acceso a ruta 33 y las calles paralelas a Mitre hasta Alvear.

■ **Jueves y viernes**

Barrio El Cidón, El Progreso, Fonaví 1 y 2, Banco Provincia, Barrio Municipal, San Antonio, Centenario, Los Fortines, ex cancha Sportivo y calles paralelas de Saavedra a Chassaing Sur.

EVITE MULTAS Respetá los días y horarios de Recolección de Residuos y juntos mantengamos limpia la ciudad.

MGV MUNICIPIO DE GENERAL VILLEGAS

Imagen municipio de General Villegas

- **Metodología de recolección**

El servicio se realiza puerta a puerta.

- **Tipo y cantidad de maquinaria**

El municipio cuenta con 3 camiones compactadores y 1 volcador para la localidad de General Villegas y en el resto de las localidades se realiza con un tractor y acoplado.

- **Gestión para la recolección de residuos de poda, demolición y voluminosos.**



El servicio de recolección de poda, se hace en toda la ciudad de Gral. Villegas, incluyendo calles de tierra, y se realiza por mitades, ya que las calles paralelas en un sentido, se hace los lunes y martes y las calles en sentido perpendiculares a las anteriores, se hacen los miércoles y jueves; mientras que el viernes se realiza un refuerzo general

El municipio cuenta con una chipeadora en buen estado, con la cual se minimiza el volumen a disponer.

**2.4. Recopilar, analizar, organizar y sintetizar la información existente sobre
INSTALACIONES ASOCIADAS A LA SEPARACIÓN Y PROCESAMIENTO
DE RESIDUOS.**



Imagen capacitación de operarios dada por la empresa ECORECICLAR.



Tipo, Habilitación provincial

El municipio cuenta con una planta de separación/segregación manual de residuos domiciliarios. La misma por el momento no cuenta con habilitación provincial.

La planta fue inaugurada a principios del presente año, la clasificación de los residuos es manual, en principio se encargará de la selección de los residuos clasificados en origen. La planta esta inmersa en un complejo donde se clasifican los residuos y se da disposición final a los mismos.



Imagen inauguración planta de separación

Localización con zonificación. Superficie, Distancia a la población, Rutas de acceso

La planta está ubicada en un terreno de 12 ha. ubicado en la parte posterior del cementerio municipal, ubicada en zona rural.

Sus coordenadas geográficas son



35°04'01,52" S

62°59'35,27" O.



El predio se encuentra a aproximadamente 2400 mts. del casco urbano, la primer vivienda se ubica a 1700 mts. y la Ruta Prov. 33 a 280 mts.

El acceso es por una calle vecinal, en buen estado, por la cual se accede al cementerio.

Cortina forestal, Cercado perimetral

Límites del predio de disposición final de RSU: está parcialmente delimitado por alambrados. En el noroeste hay alambrado romboidal instalado en forma parcial, ya que cerca de 300 metros se encuentran volcados; al noreste la situación es similar con cerca de 50 metros volcados, al sureste, con la parcela 2 no existe limite artificial alguno, y con el Cementerio hay paredón en general.



Forestación: existen algunas coníferas aisladas en proximidad del límite con el Cementerio; mientras que, en los laterales, existen al Noroeste, álamos en una pequeña sección del lado. En calle interna, y oblicua a los lados, existen varios álamos ya plantados hace mucho tiempo.

Infraestructura, Equipamiento y maquinarias, Capacidad diaria a tratar, Cantidad de operarios

El predio cuenta con un portón de acceso, cartelera indicativa, una dependencia donde se encuentra un operario realizando el control de ingreso de vehículos al predio, 6 (seis) empleados municipales operan la planta, los mismos eran parte de los recuperadores informales que realizaban tareas de clasificación en el antiguo basural a cielo abierto.

A unos 200 mts del ingreso se encuentra el galpón donde funciona la Planta de Separación. El galpón de separación se encuentra abierto en 2 de sus extremos.

Antes de la inauguración de la Planta se llevó a cabo la capacitación a los operarios que trabajan en la Planta de Clasificación de Residuos. La misma tuvo lugar en el predio del Relleno Sanitario y fue dictada por los técnicos de Eco Reciclar SA, la empresa que instaló el equipamiento de la planta.

El personal, antes de empezar con las operaciones, fue instruido acerca de las tareas principales dentro del ámbito laboral, cuidado y mantenimiento de las maquinarias, utilización de elementos de protección personal, valorización de los residuos para transformarlos en recursos y trabajo en equipo.

Las plantas de tratamiento de Residuos Sólidos Urbanos (RSU) permiten reducir volúmenes de residuos para disposición final. Además, los procesos de separación y tratamiento requieren de personal, entonces permiten incorporar al mercado formal a los trabajadores informales que se dedican a la recuperación no reglamentada o cirujeo.



Para el tratamiento de los residuos sólidos secos, la planta de clasificación y recupero de los residuos tendrá las siguientes funciones:

- 1) Recepción, Descarga y Alimentación: el camión vuelca los residuos en la zona de descarga, sobre una tolva bajo nivel, que lleva a los residuos a la cinta transportadora de elevación. Un operario controlará y asegurará el orden y la limpieza, colocando dentro de la tolva los residuos que caigan fuera de la misma, además se encargará de separar cualquier elemento voluminoso que encuentre evitando que llegue a la cinta transportadora.
- 2) Clasificación: luego de alimentar la tolva en la zona de descarga, los residuos pasarán por una cinta transportadora al sector de clasificación. A los costados de la cinta de clasificación se ubicarán los operarios (cuenta con 8 estaciones de trabajo) encargados de la clasificación y separación de los residuos, quienes luego de separar el material los verterán por la boca de cada conducto de descarga que se encuentra a su lado de manera que el material caiga en los bolsones correspondientes. Al final de la cinta caerán los residuos descartados, a los cuales se les dará una disposición final en el relleno sanitario
- 3) Traslado interno: los operarios encargados de la actividad serán los que controlen que los bolsones que se encuentran debajo de cada tronera no se desborden con el material separado, y trasladar aquellos que hayan alcanzado su capacidad máxima al sector de acondicionamiento.
- 5) Prensado-compactado y almacenamiento: los operarios a cargo de la actividad, serán los encargados de colocar el material separado que se encuentra en los bolsones en la prensa o máquina enfardadora, los cuales serán compactados y enfardados. En el caso de materiales como el vidrio se almacenarán directamente en contenedores. Una vez listos los fardos estos serán llevados al sector de almacenamiento y acopiados según cada tipo de material en el área correspondiente.



Empresas con que comercializa los residuos, Transporte utilizado para comercializar los residuos

Hasta el momento no se ha comercializado ningún material, pero se indicó que los posibles compradores son Guliano Leiva de Gral Villegas y José M. Fadón de Pehuajó. Las ventas las realizará directamente el Municipio.

2.5. Recopilar, analizar, organizar y sintetizar la información existente sobre

DISPOSICIÓN FINAL

- **Tipo de Vertedero, cantidad de residuos dispuestos**

La disposición final se realiza por medio de un vertedero incontrolado, la disposición final se realiza en una porción del terreno sin membrana de impermeabilización. Se estima que se han dispuesto unas 24.000 Tn de residuos.

- **Localización, Zonificación, Coordenadas geográficas, Titularidad del predio, Superficie total, Distancia a núcleo urbano, Accesibilidad, Características del entorno**



Imagen Google Earth: detalles del Predio de disposición final y Planta de RSU

El predio donde se encuentra la planta de segregación de residuos y Nos dirigimos al predio ubicado en Padre Wesner s/n. En la actualidad, dentro del relleno sanitario, y zonas perimetrales, se lleva a cabo la disposición de distintos tipos de residuos. Diariamente ingresan desechos que corresponden a la recolección urbana, aproximadamente 20 toneladas diarias, denominados residuos sólidos urbanos (RSU), como así también restos de podas y desperdicios de diferentes construcciones.

El relleno sanitario se encuentra delimitado por tres zonas o sectores característicos. Una zona para la disposición de los RSU (rojo), otra para la disposición de ramas, escombros y otros (violeta) y por último, una zona auxiliar para los días de lluvia y difícil acceso (celeste).



Proyecto: “Complejo Ambiental de tratamiento, valorización y disposición de R.S.U. del Partido de General Villegas”

Como sistema de gestión se propone un sistema integrado que permitirá valorizar los residuos secos que puedan recuperarse, en un sitio acondicionado para la separación, y un sector de disposición final de residuos húmedos y no valorizables consistente en un relleno sanitario controlado, con la posibilidad de incorporar otras secciones para el tratamiento de diversas fracciones de residuos.

Los residuos húmedos se enviarán para su disposición final a un relleno sanitario controlado. Ello significa, priorizar la minimización del impacto ambiental que ello genere: cobertura diaria intermedia y final según la topografía del terreno, manejo de drenajes, escurrimiento de aguas que ingresen a la celda, control de lixiviados a través de la colocación de una membrana impermeabilizante y sistema de captación de gases mediante venteo.

La disposición final de residuos verdes, provenientes de la poda y limpieza de jardines y espacios verdes estará sectorizada en un lugar específico.



Los escombros también se sectorizarán a fin de ser acopiados en un principio para relleno de terrenos bajos e inundables, escenario recurrente en nuestros suelos.

- **Características del sitio de disposición, Tipo de Gestión, Antigüedad**

El predio donde se realiza la disposición final de residuos responde a lo que se denomina técnicamente vertedero incontrolado/basural a cielo abierto. Un operario es el encargado de redirigir los vehículos que ingresan al predio donde volcar y disponer los residuos.

El predio cuenta con una celda impermeabilizada, de aproximadamente 40 x 20 mts. La misma por el momento no se encuentra en operación. La idea es afianzar la recolección diferenciada de residuos a efectos de poder disponer la menor cantidad de residuos domiciliarios, una celda de las dimensiones detalladas, a 20 Tn/día de disposición de residuos, con un tirante de 4 mts. de altura, se estima tenga una vida útil de 150 días.



Imagen de construcción celda sanitaria: colocación de membrana (fotos municipio)

La disposición de residuos, por el momento, se realiza en una porción del terreno a cielo abierto, la metodología radica en la disposición nocturna de los



residuos y durante el día una topadora realiza las tareas de distribución y compactación de los residuos.

Se reciben y se disponen residuos domiciliarios, voluminosos, chatarra, neumáticos, áridos, residuos proveniente de la poda.



Evolución del predio a lo largo de los años

- **Equipamiento y Tecnología.**

El municipio cuenta con la siguiente maquinaria: topadora sobre oruga (permanente), retroexcavadora sobre ruedas y camión volcador.



Anexo fotográfico



Foto n° 1: Vista de oficinas en acceso al predio de disposición final de RSU. Al fondo, arboleda ubicada sobre la calle de acceso por la que se llega desde la ciudad



Foto n° 2: Vista desde el interior del predio hacia la calle vecinal de acceso, y sector de oficinas



Foto nº 3: Vista de calle de circulación interna, con camión volcador del Municipio



Foto n 4: Vista hacia el acceso desde el sector de disposición / quema de restos de poda y descarga de contenedores



Foto n° 5: Vista de sector de disposición final de RSU sin enterramiento



Foto n° 6: Vista hacia el Noreste del sector límite entre el predio de disposición final de RSU y Parcela 2 vecina



Foto nº 7: Vista hacia el Sureste del sector límite entre el predio de disposición final de RSU y Parcela 2 vecina



Foto nº 8: Vista hacia la parte posterior del predio



Foto nº 9: Vista del sector de aproximadamente de 20m x 40m, acondicionado con geo membrana, sin uso y enmalezado



Foto nº 10: Vista de sector menor preparado para enterramiento de RSU



Foto nº 11: Maquinaria disponible en uso en el predio



Foto nº 12: Camión compactador del Municipio



Foto nº 13: Servicio de contenedores

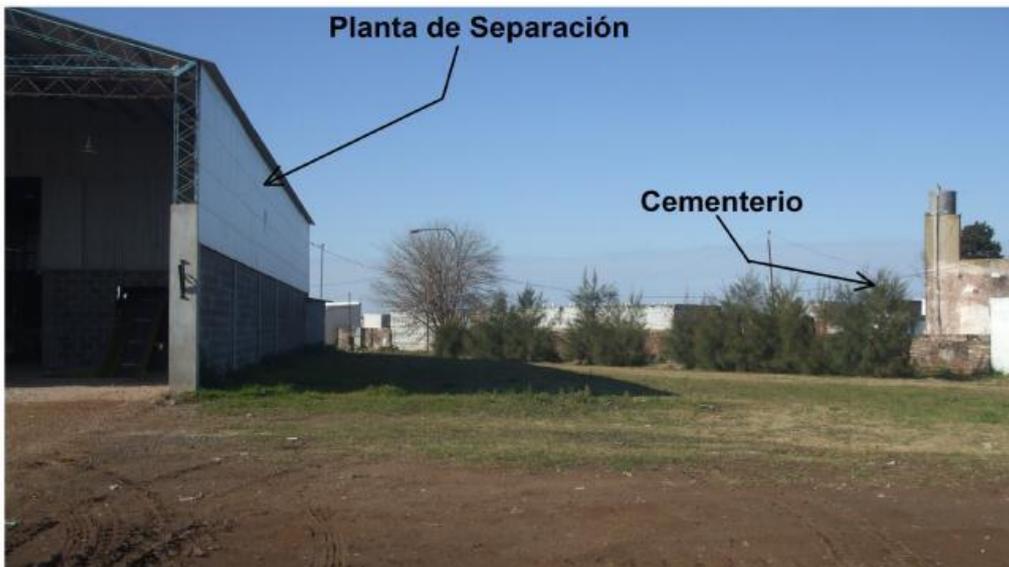


Foto nº 14: Vista exterior, lateral anterior, de la Planta de Separación de Residuos



Foto nº 15: Vista, lateral posterior, de la Planta de Clasificación, con maquinaria en desuso



Foto nº 16: Vista exterior, del frente, de la Planta de Separación de Residuos



Fotos nº 17 y 18: Vista del sector (boca) de volcado de los residuos en la Planta en el inicio del proceso de separación y vista interior de la Planta



Foto nº 19: Vista hacia el interior de la Planta, sector de almacenaje de productos separados para su comercialización



Foto nº 20: Vista interior, almacenaje en bolsones de productos separados para su comercialización



Foto nº 21: Vista interior, sector de separación propiamente dicho



Foto nº 22: Vista interior, sector de la Planta donde se recogen los residuos del proceso de separación, con destino al enterramiento



Foto nº 23: Vista interior de máquina de prensa y armado de fardos y primer fardo elaborado



Síntesis:

La gestión integral de los residuos sólidos urbanos es realizada en un 100 % por administración municipal.

Los servicios de recolección de los residuos domiciliarios, la recolección de podas y escombros, y la limpieza de espacios públicos cubre la totalidad de la ciudad cabecera y localidades satélites. Cuentan con un programa piloto de recolección diferenciada de residuos reciclables que se realiza en algunos barrios de la localidad de Gral. Villegas y posteriormente son remitidas a la planta de separación.

En referencia a la disposición final de residuos, la parte que no se segrega para la venta se destina a disposición final en el mismo predio mediante el trabajo de una retroexcavadora.

Propuestas generales para las distintas etapas de la GIRSU Municipal

- Se recomienda la opción de implementar recolección de rsu frecuencia 5, en principio.
- Se recomienda implementar un Plan de compostaje domiciliario a efectos de minimizar la cantidad de residuos a recolectar y remitir a disposición final, esto tendría varios beneficios inmediatos, ahorro de combustible en la recolección diaria, el manejo del sitio de disposición y los beneficios ambientales que ello traería. El mismo afianzaría el trabajo de concientización que está realizando el municipio:

Organismos involucrados a los que se podría recurrir

INTI: Instructivo para la producción de compostaje domiciliario, también hay modelos de composteras domiciliarias

www.inti.gob.ar/compostajedomiciliario/pdf/formato_impresion.pdf



www.inti.gob.ar/compostajedomiciliario/pdf/manualparamuniycomunas_w eb.pdf

OPDS: iniciativa “más compostaje para Buenos Aires”, el mismo Organismo da charlas gratuitas a los municipios para la implementación del compostaje domiciliario.

- Respecto a los restos de poda se recomienda el tratamiento diferenciado de la misma. La empresa GENERGIABIO compra restos de poda acondicionados para su termovalorización como biomasa, la misma se encarga del transporte desde el acopio municipal. Los restos de poda no tienen que estar chipeados.

www.genergiabio.com.ar

- Se sugiere realizar un tratamiento de la fracción orgánica de los residuos domiciliarios a efectos de minimizar la fracción a disponer finalmente, las opciones que se pueden manejar son:

1. Compostaje aeróbico tradicional: delimitar una porción del terreno para realizar el compostaje tradicional, para ellos se debe realizar recolección diferenciada de los residuos orgánicos.
2. Compostaje aeróbico acelerado por bacterias: la tecnología permite acelerar el proceso de compostaje, minimiza olores y proliferación de vectores (moscas y roedores). Recomendado para la gestión de los residuos orgánicos derivados de la agroindustria.

- Propuestas de concientización de la población a efectos de minimizar la generación y la disposición final de residuos.

Ecocanjes o día verde: una o 2 veces por mes se puede implementar un ecocanje, a cambio de compost, plantines, implementar una rifa, etc. En la que se cambia determina cantidad de materiales reciclables (papel, cartón, plásticos).



Implementar charlas de concientización en el municipio: se sugiere los siguientes interlocutores:

OPDS, Dirección de Residuos Sólidos Urbanos

ECOPLAST: Organización vinculada a impulsar el desarrollo sustentable de la industria plástica, dan charlas de concientización y capacitación www.ecoplas.org.ar , veronica.ramos@ecoplas.org.ar

CAIRPLAST: Cámara Argentina de empresas recicladoras de plástico www.cairplast.org.ar info@cairplas.org.ar

- Implementar en el municipio las buenas prácticas en la gestión de los residuos sólidos urbanos, se adjunta sitio recomendado. www.cegae.unne.edu.ar/docs/mbp_unne.pdf

- Contemplar la opción de regionalizar las ventas de los residuos reciclables con municipios cercanos a fin de vender directamente a las empresas recicladoras y evitar intermediarios. Esto reduciría costos de transportes y se obtendría mejor precio.

Lista de algunas empresas Recicladoras

Ecopek S.A.: empresa que recicla envases PET para transformarlos en nuevos envases. cbriones@alpekpolyester.com

Cartocor: Compra papel y cartón para reciclar. Contacto Planta Luján: +54-2323-441900

Reciclar S.A.: Compran Envases PET post consumo-post industrial, el material se deberá entregar correctamente clasificado, embalado en fardos (Botellas), los que deberán clasificarse por color según se detalla:

- PET cristal
- PET verde .
- PET celeste
- PET de envases de aceite comestible
- PET pintura (envases impresos)



Compran plástico PEAD/PP post consumo-post industrial, el material deberá entregarse, embalado en fardos (PEAD Soplado) o bolsones/cajas (PP Tapitas), los que deberán clasificarse por color, según se detalla:

- Pead soplado clasificado por color (Natural, Amarillo o Blanco)
- Pead soplado tuty (Otros colores)
- Pead inyección
- PP inyección (Tapitas de gaseosa/Etiquetas)

Contacto: Tel. (011) 4205-0102 int. 228, correo electrónico:

ppensa@reciclarsa.com

Weston Argentina S.A.: compra chatarra férrica y no férrica, compacta automóviles fuera de uso, dispone directamente en la Acería Gerdau Argentina. Contacto fernando@weston.com.ar

Papelera Rosato S.A.: Procesan 25 Tn/día de papel y cartón reciclado y también tetrapak. Contacto Milazzo N° 3251 y Calle 151- Tel: 011-4215-3828/3843 - ventas@papelerosatosa.com.ar Parque Industrial Plátanos - Buenos Aires – Argentina.

Rigolleau S.A.: recicla vidrio, incorpora diariamente entre 400 y 500 Tde vidrio segregado. Contacto: De La Torre 1651 - Berazategui [4256-2011](tel:4256-2011) [4256-2010](tel:4256-2010), info@rigolleau.com.ar

- Acorde a lo determinado por la Ley 13592, se recomienda elaborar un plan de cierre de los vertederos incontrolados/basurales a cielo abierto. El mismo formara parte del plan GIRSU final.
- Resulta primordial tener conocimiento certero de cuantos y cuáles son los residuos que se generan en el distrito por lo que se recomienda realizar una caracterización de los residuos generados. Se sugieren utilizar las siguientes normas:

* Cálculo del número de muestras por Localidad Norma ASTM 5231-92 (2008)



* Método de cuarteo de RSU Norma ASTM 5057-90/96

* Composición porcentual peso en peso Norma ASTM 5231-92 (2008).

- Resultaría recomendable implementar una Matriz de Costo de la GIRSU municipal, a fin de conocer cuáles son los costos reales de la gestión de residuos de un municipio.

Se recomienda el Manual para el cálculo del costo de la gestión integral de residuos sólidos urbanos de la Secretaria de Ambiente de la Nación:

recicladores.com.ar/files/multimedias/245.pdf,

recicladores.com.ar/files/multimedias/246.xls

En referencia a la planta de segregación de residuos se recomienda contactar al Programa Manos a la Obra, www.argentina.gob.ar/tramitar-subsidio-para-proyectos-manos-la-obra con lo que se podrá acceder a un subsidio no reintegrable para adquirir maquinarias, herramientas, equipamiento e insumos.

SISTEMAS PRODUCTIVOS LOCALES, MINISTERIO DE PRODUCCIÓN DE LA NACIÓN

<http://www.produccion.gob.ar/sistemas-productivos-locales>, Brinda asistencia técnica y económica a grupos de pymes o cooperativas para implementar, desarrollar y fortalecer proyectos productivos que beneficien a sus integrantes y a la comunidad a la que pertenecen. Otorga aportes no reembolsables de hasta \$1.500.000 para proyectos de inversión de grupos asociativos nuevos; hasta \$2.040.000 para grupos fortalecidos;



ANEXO 1

Bibliografía general y específica sobre la gestión de los RSU

- AIDIS ARGENTINA. 2002. “Diagnóstico de la Situación de los residuos sólidos en Argentina”.
- AABA (Atlas Ambiental de Buenos Aires), <http://www.atlasdebuenosaires.gov.ar>.
- BEL, G. 2005. “Un análisis de los gastos municipales por el servicio de residuos sólidos urbanos”. Revista de Economía Aplicada Número 38 (vol. XIII), 2005, págs. 00 a 00.
- BROWN, A., U. MARTINEZ ORTIZ, M. ACERBI y J. CORCUERA (Eds.), La Situación Ambiental Argentina 2005, Fundación Vida Silvestre Argentina, Buenos Aires, 2006.
- BURKART, R; N BÁRBARO; RO SÁNCHEZ & DA GÓMEZ. 1999. Eco-Regiones de la Argentina. Administración de Parques Nacionales - Programa de Desarrollo Institucional Ambiental. Buenos Aires. 43 pp.
- CAPPANNINI, D. Y O. DOMÍNGUEZ. 1961. “Los principales ambientes geoedafológicos de la Provincia de Buenos Aires”, en revista IDIA, 163, Buenos Aires, inta, pp. 33-39.
- CASTELLS, X.E. 2005. “Tratamiento y Valorización energética de residuos” – Ediciones Díaz de Santos – España.
- FIPMA – PLASTIVIDA, 1998. “Manual de Valorización de los Residuos Plásticos”, Buenos Aires.
- GARCÍA, M.; SALGADO, F. 2007. “Reciclado de PET. Alternativas de comercialización”. Facultad de Arquitectura, Diseño y Urbanismo. Universidad de Buenos Aires.
- GONZALEZ, G. L., 2010. “Residuos sólidos urbanos en Argentina. Tratamiento y disposición final. Situación actual y alternativas futuras”.



Área de Pensamiento Estratégico. Cámara Argentina de la Construcción. 63 págs., Buenos Aires.

- INDEC (Instituto Nacional de Estadísticas y Censos), 2010. Censo Nacional de Población, Hogares y Viviendas 2010. Total del país. Resultados Provisionales. Serie A Número 1, 72 pags. <http://www.indec.gov.ar>
- ISWA (International Solid Waste Association), 2012. “State of the Nation Report Landfilling Practices and Regulation in Different Countries“. 6 pgs. ISWA.
- ISWA (International Solid Waste Association), 2012. “Waste-to-Energy. State-of-the-Art-Report“. Statistics 6th Edition. August, 2012. Pgs. 209.
- ISWA (International Solid Waste Association), 2012. “Underground Solutions for Urban Waste Management: Status and Perspectives“. January 2013 Pags. 58.
- LINDHQVIST, T. et al. 2008. “La responsabilidad extendida del productor en el contexto latinoamericano. La gestión de residuos de aparatos eléctricos y electrónicos en Argentina“. – Lund University International Institute for Industrial Environmental Economics – Sweden.
- LUND, H.F. 1996. “Manual Mc Graw – Hill de Reciclaje“ – Mc Graw – Hill – España.
- OPS-BID-AIDIS (Organización Panamericana de la Salud, Banco Interamericano de Desarrollo y Asociación Interamericana de Ingeniería Sanitaria y Ambiental), 2010. “Informe de la evaluación regional del manejo de residuos sólidos urbanos en América Latina y el Caribe al año 2010“.
- OPS/CEPIS. 1981. “Macroindicadores para gerenciamiento del servicio de aseo“ – HDT 07.
- OPS/CEPIS. 2005. “Evaluación regional de la sostenibilidad de las microempresas de manejo de residuos sólidos“. HDT 98.



- OPS/CEPIS. 2005. "Procedimiento estadístico para los estudios de caracterización de residuos sólidos". HDT 97.
- PLASTIVIDA ARGENTINA 2006. "Manual de valorización de los Residuos Plásticos". 4ª. Ed. FIPMA – Plastivida - Buenos Aires, Argentina.
- RIVERA VALDÉS, S. Y COL., 2003. "Gestión de Residuos Sólidos. Técnica, salud, ambiente y competencia", Proyecto INET - GTZ, Buenos Aires.
- SECRETARIA DE AMBIENTE Y DESARROLLO SUSTENTABLE DE LA NACIÓN. 2005. "Estrategia Nacional para la Gestión Integral de Residuos Sólidos Urbanos – ENGIRSU".
- SECRETARIA DE AMBIENTE Y DESARROLLO SUSTENTABLE DE LA NACIÓN. "Plan nacional de valorización de residuos. Evaluación de desempeño de plantas de separación de residuos sólidos". Dirección de Calidad Ambiental.
- TCHOBANOGLOUS, G.; THEISEN, H. & VIGIL, S. 1994. "Gestión Integral de Residuos Sólidos Urbanos" – Volumen I y II – Mc Graw – Hill – España.

Bibliografía sobre situación particular sobre RSU en municipios

- BANCO MUNDIAL, 2007. "Evaluación Ambiental Sectorial de los RSU en Argentina".
- UNIDAD DE INVESTIGACIÓN, DESARROLLO Y DOCENCIA GESTIÓN AMBIENTAL. Facultad de Ingeniería. Universidad Nacional de La Plata. 2009. "Programa de Apoyo a municipios de la provincia de Buenos Aires en la gestión de Residuos Sólidos Urbanos. Municipio de Ensenada". PFIP-2006. Secretaría de Ciencia, Tecnología e Innovación Productiva, Ministerio de Educación, Ciencia y Tecnología de la Nación.



- Informe del Plan de Gestión Integral de Residuos Sólidos Urbanos para el Consorcio integrado por los municipios de Zarate y Campana de la provincia de Buenos Aires. Prestamo BIRF 7362-AR HYTSA (2010)
- Instituto de Ingeniería Sanitaria de la FIUBA-CEAMSE- Estudio de calidad de los RSU AREA METROPOLITANA DE BUENOS AIRES

1. Sitios institucionales en Internet:

- Asociación Argentina de Ingeniería Sanitaria y Ciencias del Ambiente (AIDIS): www.aidisar.org.ar
- Asociación para el Estudio de Residuos Sólidos (ARS): <http://ars.org.ar>
- Atlas Ambiental de Buenos Aires (AABA): <http://www.atlasdebuenosaires.gov.ar>
- CEAMSE. Ecología Urbana - Área Metropolitana: <http://www.ceamse.gov.ar>
- Fundación Ambiente y Recursos Naturales: <http://www.farn.org.ar>
- International Solid Waste Association (ISWA): Web: <http://www.iswa.org>
- Observatorio Nacional para la Gestión de Residuos Sólidos Urbanos: <http://www.ambiente.gob.ar/rsu>
- Organismo Provincial para el Desarrollo Sustentable (OPDS): www.opds.gob.ar
- Secretaría de Ambiente y Desarrollo Sustentable (SAyDS): www.ambiente.gob.ar

Información referida al Municipio de GENERAL VILLEGAS (páginas Web):



INDEC http://www.censo2010.indec.gov.ar/index_cuadros.asp: página oficial del Instituto Nacional de Estadísticas y Censos, donde se publican los resultados obtenidos a partir del Censo Nacional de Población, Hogares y Viviendas realizado en el año 2010. Esta información resulta relevante a los fines del presente proyecto para realizar una caracterización general de la población que forma parte de nuestro universo de análisis.

Gobierno de la Provincia de Buenos Aires <http://www.gba.gov.ar>: en esta página se puede encontrar información sobre cada municipio de la provincia y su respectivo gobierno municipal.

- Proyecciones de población por municipio provincia de Buenos Aires 2010-2025. Ministerio de Economía-Subsecretaria de Coordinación Económica. Dirección provincial de Estadística de la provincia de Buenos Aires
- Provincia 2010.mapa de población. Ministerio de Economía-Subsecretaria de Hacienda. Dirección provincial de Estadística de la provincia de Buenos Aires
- Hidrografía de Buenos Aires. Dirección Provincial de Ordenamiento Urbano y territorial. Ministerio de Infraestructura provincia de Buenos Aires
- Revista Población III: Estudios de población de la provincia de Buenos Aires.
- INTA: Revista de geografía

Municipios: se presentan a continuación información relevante referente a las Delegaciones Municipales y sitios de referencia del Partido de Gral. Villegas.

- www.villegas.gov.ar