



Estado
de Coahuila

Secretaría de Medio Ambiente

Análisis de Generación de Residuos Sólidos Urbanos de los Municipios del Estado de Coahuila de Zaragoza

Año 2021



CONTENIDO

1	INTRODUCCIÓN	1
2	OBJETIVO	2
2.1	OBJETIVO GENERAL	2
2.2	OBJETIVOS ESPECÍFICOS	2
2.2.1	Conocer la generación anual de residuos sólidos urbanos en cada municipio del estado.....	2
2.2.2	Comparar los resultados de los diferentes años.	2
2.2.3	Utilizar la información en los proyectos de disminución en la producción de residuos y en la segregación de estos como mecanismo inicial de reciclaje.....	2
3	DESARROLLO DE LA ENCUESTA	2
4	RESULTADOS DE LA ENCUESTA	3
5	CONCLUSIONES.....	15

INDICE DE CUADROS

Cuadro 1	En color verde municipios que cumplieron con envío de información y en gris aquellos que aparecen sin datos en 2019 y 2020.	5
Cuadro 2	Sitios de disposición final de residuos sólidos urbanos reportados por municipio	6
Cuadro 3	Resultados de la encuesta 2019.....	8
Cuadro 4	Resultados de la encuesta 2020.....	9
Cuadro 5	Resultados de la encuesta 2021	10



INDICE DE FIGURAS

Figura 1 Municipios que enviaron información 2020 (Verdes) 4

INDICE DE GRAFICAS

Grafica 1 RSU recolectados menor a 5,000 ton/año 12

Grafica 2 RSU recolectados de 5,001 a 10,000 ton/año 12

Grafica 3 RSU recolectados de 10,001 a 50,000 ton/año 13

Grafica 4 RSU recolectados de más de 50,001 ton/año 13

Grafica 5 Cantidad de residuos producidos por persona del 2018 al 2020 14



1 INTRODUCCIÓN

Los residuos sólidos urbanos son definidos en el marco de la legislación mexicana como: “Los generados en las casas habitación, que resultan de la eliminación de los materiales que utilizan en sus actividades domésticas, de los productos que se consumen y de sus envases, embalajes o empaques; así también son los que provienen de cualquier otra actividad dentro de establecimientos o en la vía pública que genere residuos con características domiciliarias y los resultantes de la limpieza de las vías y lugares públicos”.

A nivel nacional la generación de RSU se incrementó notablemente en los últimos años, entre 1997 y 2012 creció 43.8% pasando de alrededor de 29.3 a 42.1 millones de toneladas como resultado principalmente del crecimiento urbano, desarrollo industrial, modificaciones tecnológicas y cambio en los patrones de consumo. Si se calcula la generación de RSU por habitante se observa también un aumento importante, entre 1950 y 2012 el volumen diario aumentó más de tres veces pasando de 300 a 990 gramos en promedio. (SEMARNAT, https://apps1.semarnat.gob.mx:8443/dgeia/informe_resumen14/07_residuos/7_1_1.html)

En el estado de Coahuila de acuerdo con los datos de este informe durante el 2020 se recolectaron 1,040,084 toneladas de residuos sólidos urbanos, es decir, 910 gr/hab/día generados principalmente en viviendas, edificios públicos y privados, comercios, áreas de recreación y vías de comunicación.

La importancia de conocer la generación per cápita de residuos en relación con el número de habitantes se hace necesaria para proyectar la estimación de basura a lo largo de varios años y definir las acciones que permitan atenuar el problema sobre todo de las ciudades que sean atractivos polos de inmigración ya sea por su oferta de empleo dado por las industrias, comercio y servicios en general.



2 OBJETIVO

2.1 OBJETIVO GENERAL

Estimar la cantidad per cápita de residuos sólidos urbanos que se produce diariamente en cada uno de los municipios del estado para obtener la información necesaria que permita reducir y disponer adecuadamente los residuos sólidos urbanos en el estado.

2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- 2.2.1 Conocer la generación anual de residuos sólidos urbanos en cada municipio del estado.
- 2.2.2 Comparar los resultados de los diferentes años.
- 2.2.3 Utilizar la información en los proyectos de disminución en la producción de residuos y en la segregación de estos como mecanismo inicial de reciclaje.

3 DESARROLLO DE LA ENCUESTA

Se diseñó una encuesta que incluyó información sobre la disposición final de los residuos sólidos municipales (basurero, relleno sanitario, tiradero o vertedero), ubicación del sitio y la cantidad de residuos en toneladas generados anualmente.

Durante los años 2019, 2020 y 2021 se enviaron encuestas a las 38 presidencias municipales del estado solicitando información del año inmediato anterior a quienes se orientó en su compilación; los que no la enviaron se les invitó nuevamente a participar utilizando el mismo formato. Se elaboró una base de datos con la información recibida en donde se registraban las respuestas; en algunos casos se



hicieron ajustes y actualizaciones porque así lo solicitaba el municipio. Aquellos que no enviaron respuestas se contactó a alcaldesas y alcaldes invitándolos a participar.

La población estimada por municipio se obtuvo del Consejo Nacional de Población (CONAPO) para 2018 y 2019 y del Censo Nacional de Población y Vivienda en 2020. Para calcular la generación de los residuos sólidos por habitante expresado en kg/hab/día, se aplicó la fórmula donde se dividieron las toneladas de RSU por año entre el número total de habitantes del municipio y se dividió entre 365 días que conforma un año y multiplicado por 1,000.

Los resultados derivados de la información enviada se presentan a continuación en forma de resumen:

4 RESULTADOS DE LA ENCUESTA

En 2019 respondieron los 38 municipios, en 2020 solamente 30 participaron y en 2021 se registraron 24 cumplidos mismos que están señalados en color verde y en gris de los que no se tienen datos.



Cuadro 1 En color verde municipios que cumplieron con envío de información y en gris aquellos que aparecen sin datos en 2019 y 2020.

	Encuesta 2019		Encuesta 2020
1	Abasolo	1	Abasolo
2	Acuña	2	Acuña
3	Allende	3	Allende
4	Arteaga	4	Arteaga
5	Candela	5	Candela
6	Castaños	6	Castaños
7	Cuatro Ciénegas	7	Cuatro Ciénegas
8	Escobedo	8	Escobedo
9	Fco. I. Madero	9	Fco. I. Madero
10	Frontera	10	Frontera
11	General Cepeda	11	General Cepeda
12	Guerrero	12	Guerrero
13	Hidalgo	13	Hidalgo
14	Jiménez	14	Jiménez
15	Juárez	15	Juárez
16	Lamadrid	16	Lamadrid
17	Matamoros	17	Matamoros
18	Monclova	18	Monclova
19	Morelos	19	Morelos
20	Múzquiz	20	Múzquiz
21	Nadadores	21	Nadadores
22	Nava	22	Nava
23	Ocampo	23	Ocampo
24	Parras	24	Parras
25	Piedras Negras	25	Piedras Negras
26	Progreso	26	Progreso
27	Ramos Arizpe	27	Ramos Arizpe
28	Sabinas	28	Sabinas
29	Sacramento	29	Sacramento
30	Saltillo	30	Saltillo
31	San Buenaventura	31	San Buenaventura
32	San Juan de Sabinas	32	San Juan de Sabinas
33	San Pedro	33	San Pedro
34	Sierra Mojada	34	Sierra Mojada
35	Torreón	35	Torreón
36	Viesca	36	Viesca
37	Villa Unión	37	Villa Unión
38	Zaragoza	38	Zaragoza



La pregunta inicial fue sobre el o los sitios de disposición final con que cuenta cada municipio. Los resultados se presentan en el siguiente cuadro.

Cuadro 2 Sitios de disposición final de residuos sólidos urbanos reportados por municipio

	Municipio	Sitios de disposición final de RSU	Dirección
1	Abasolo	Basurero Municipal.	4 km de la plaza principal de Abasolo
2	Acuña	Relleno sanitario	Carretera Quinta Eulalia km 7, col. 5 de Mayo
3	Allende	Relleno sanitario	Antiguo camino a Allende - Nava km 4 Oriente, Allende
4	Arteaga	Relleno sanitario	Vigue relleno sanitario
5	Candela	Tiradero	Carretera a Valladares 800 m
6	Castaños	Relleno sanitario	Libramiento Carlos Salinas de Gortari a 3 km del Ejido Villa Frontera
7	Cuatro Ciénegas	Relleno sanitario	Carretera Cuatro Ciénegas - Ocampo km 12
8	Escobedo	Tiradero	Ejido Primero de Mayo
9	Fco. I. Madero	Tiradero Municipal	Ejido Virginia
		Relleno sanitario	Carretera Finisterre, Ejido El Venado
10	Frontera	Relleno sanitario	Libramiento Carlos Salinas de Gortari a 3 km del Ejido Villa Frontera
11	Gral. Cepeda	Relleno sanitario	Carretera a General Cepeda-Parras, km12
12	Guerrero	Tiradero	Sin información
13	Hidalgo	Tiradero	Sin información
14	Jiménez	Tiradero	Cabecera municipal, calle 13 y Benjamín Canales, carretera federal No.2 km 44
		Tiradero	Congregación de San Carlos, domicilio conocido, Ejido Emiliano Zapata, acceso estatal número 5, km 24
15	Juárez	Tiradero	Kilómetro 2 hacia Progreso
16	Lamadrid	Relleno sanitario	A un costado del municipio colonia El Paraíso



	Municipio	Sitios de disposición final de RSU	Dirección
17	Matamoros	Relleno sanitario	Autopista Torreón-Salttillo km 31
18	Monclova	Relleno sanitario	Libramiento Carlos Salinas de Gortari a 3 kilómetros del Ejido Villa Frontera
19	Morelos	Relleno sanitario	Antiguo camino a Allende - Nava km. 4 Oriente, Municipio de Allende
20	Múzquiz	Relleno sanitario, Palaú Múzquiz y Barroteran	Sin información
21	Nadadores	Relleno sanitario	Libramiento Carlos Salinas de Gortari.
22	Nava	Relleno sanitario	Antiguo camino a Allende - Nava km 4 Oriente, municipio de Allende
23	Ocampo	Relleno sanitario	Periferia de Ocampo hacia el oriente calle Ramón km 1.3
24	Parras de la Fuente	Relleno sanitario	km 13 carretera Parras-Viesca.
25	Piedras Negras	Relleno sanitario	Carretera Piedras Negras - Acuña km 8.5, colonia Ejido Piedras Negras
26	Progreso	Relleno sanitario	Cabecera municipal
27	Ramos Arizpe	Relleno sanitario	Vigue Relleno Sanitario, S.A de C.V., ubicado en Rancho San Lucas Lote N°4, camino a Las Vallas.
28	Sabinas	Tiradero municipal.	Entrada de Villa de Cloete
29	Sacramento	Relleno sanitario	A 6 km de la cabecera municipal
30	Saltillo	Relleno sanitario	Carretera Saltillo-Torreón km 3.5
31	San Buenaventura	Relleno sanitario	Libramiento Carlos Salinas de Gortari a tres kilómetros del Ejido Villa Frontera
32	San Juan de Sabinas	Relleno sanitario	Carretera paso el Coyote km 1
33	San Pedro	Tiradero municipal.	Ejido San Carlos, San Pedro Coahuila
34	Sierra Mojada	Tiradero a cielo abierto	Ejido Esmeralda
35	Torreón	Relleno sanitario	Autopista Torreón-Salttillo km 31, Matamoros, Coahuila
36	Viesca	Relleno sanitario	Carretera Viesca-Parras km 3.5
37	Villa Unión	Relleno sanitario	Antiguo camino a Allende - Nava km 4 Oriente, Allende



	Municipio	Sitios de disposición final de RSU	Dirección
38	Zaragoza	Relleno sanitario Cinco Manantiales	Carretera Morelos-Allende km 3
		Vertedero Zaragoza	Carretera 29 km 5

Con los resultados de las tres encuestas se elaboraron los cuadros 3, 4 y 5; en el caso de aquellos municipios que no enviaron la información se consideró tomar los datos de encuestas anteriores. Se hizo el cálculo para conocer la relación de kilogramos diarios per cápita por municipio de residuos generados. Con los resultados de la encuesta 2019 se elaboró el cuadro 3. En este caso todos los municipios participaron.

Cuadro 3 Resultados de la encuesta 2019

No.	Municipios	Cantidad de residuos 2018 (ton/año)	Población estimada por municipio (CONAPO 2018)	kg por persona por día
1	Abasolo	108.0	1,106	0.27
2	Acuña	37,926.0	159,871	0.65
3	Allende	6,903.0	24,231	0.78
4	Arteaga	2,064.6	24,819	0.23
5	Candela	1,480.0	1,900	2.13
6	Castaños	7,329.0	29,712	0.68
7	Cuatro Ciénegas	4,732.0	14,302	0.91
8	Escobedo	1,200.0	3,270	1.01
9	Fco. I. Madero	19,552.0	62,578	0.86
10	Frontera	35,361.0	86,697	1.12
11	General Cepeda	4,004.0	13,172	0.83
12	Guerrero	5,460.0	1,949	7.68
13	Hidalgo	3,640.0	1,864	5.35
14	Jiménez	235.0	10,842	0.06
15	Juárez	364.0	1,685	0.59
16	Lamadrid	260.0	1,943	0.37
17	Matamoros	11,830.0	116,849	0.28
18	Monclova	91,235.0	245,036	1.02
19	Morelos	2,783.0	9,171	0.83
20	Múzquiz	65,520.0	73,838	2.43
21	Nadadores	1,158.0	6,998	0.45
22	Nava	8,267.0	32,278	0.70
23	Ocampo	2,080.0	11,650	0.49
24	Parras de la Fuente	15,288.0	48,105	0.87
25	Piedras Negras	46,614.9	173,285	0.74



No.	Municipios	Cantidad de residuos 2018 (ton/año)	Población estimada por municipio (CONAPO 2018)	kg por persona por día
26	Progreso	520.0	3,600	0.40
27	Ramos Arizpe	24,184.6	98,204	0.67
28	Sabinas	29,120.0	67,650	1.18
29	Sacramento	288.0	2,544	0.31
30	Saltillo	238,755.0	843,421	0.78
31	San Buenaventura	5,164.0	25,063	0.56
32	San Juan de Sabinas	18,250.0	46,273	1.08
33	San Pedro	43,680.0	113,951	1.05
34	Sierra Mojada	2,448.0	7,378	0.91
35	Torreón	236,600.0	723,884	0.90
36	Viesca	360.0	23,144	0.04
37	Villa Unión	426.0	6,755	0.17
38	Zaragoza	2,555.0	13,989	0.50
		977,745.1	3,133,007	0.86

Con los resultados de la encuesta 2020 se elaboró el cuadro 4. Los municipios que enviaron la información solicitada aparecen en color verde, sin información en amarillo y se consideró para estos la cifra del año anterior.

Cuadro 4 Resultados de la encuesta 2020

No.	Municipios	Cantidad de residuos 2019 (t/año)	Población estimada por municipio (CONAPO 2019)	kg por persona por día
1	Abasolo	96.0	1,115	0.24
2	Acuña	41,149.0	161,560	0.70
3	Allende	7,005.1	24,462	0.78
4	Arteaga	5,748.3	25,145	0.63
5	Candela	384.5	1,921	0.55
6	Castaños	7,823.3	30,142	0.71
7	Cuatro Ciénegas	5,110.0	14,460	0.97
8	Escobedo	1,200.0	3,307	0.99
9	Fco. I. Madero	19,552.0	63,527	0.84
10	Frontera	30,460.0	86,818	0.96
11	General Cepeda	2,352.0	13,339	0.48
12	Guerrero	5,460.0	1,956	7.65
13	Hidalgo	4,920.0	1,877	7.18
14	Jiménez	255.0	10,917	0.06
15	Juárez	364.0	1,701	0.59
16	Lamadrid	144.0	1,965	0.20
17	Matamoros	10,745.2	118,161	0.25
18	Monclova	102,775.0	248,170	1.13
19	Morelos	2,783.0	9,299	0.82
20	Múzquiz	65,520.0	74,722	2.40



No.	Municipios	Cantidad de residuos 2019 (t/año)	Población estimada por municipio (CONAPO 2019)	kg por persona por día
21	Nadadores	1,383.0	7,071	0.54
22	Nava	3,278.4	32,693	0.27
23	Ocampo	2,320.0	11,628	0.55
24	Parras de la Fuente	14,600.0	48,376	0.83
25	Piedras Negras	50,488.0	175,285	0.79
26	Progreso	535.0	3,626	0.40
27	Ramos Arizpe	24,894.0	100,825	0.68
28	Sabinas	25,550.0	68,571	1.02
29	Sacramento	336.0	2,577	0.36
30	Saltillo	238,755.6	856,542	0.76
31	San Buenaventura	5,153.0	25,440	0.55
32	San Juan de S.	20,075.0	46,775	1.18
33	San Pedro	34,075.0	115,650	0.81
34	Sierra Mojada	2,555.0	7,562	0.93
35	Torreón	203,774.2	734,103	0.76
36	Viesca	9,700.0	23,460	1.13
37	Villa Unión	426.0	6,803	0.17
38	Zaragoza	2,555.0	14,092	0.50
		954,299.5	3,175,643	0.82

Con los resultados de la encuesta 2021 se elaboró el cuadro 5. Los municipios que enviaron la información solicitada aparecen en color verde, sin información en amarillo y se consideró la cifra del año 2020 o 2019 según sea el caso.

Cuadro 5 Resultados de la encuesta 2021

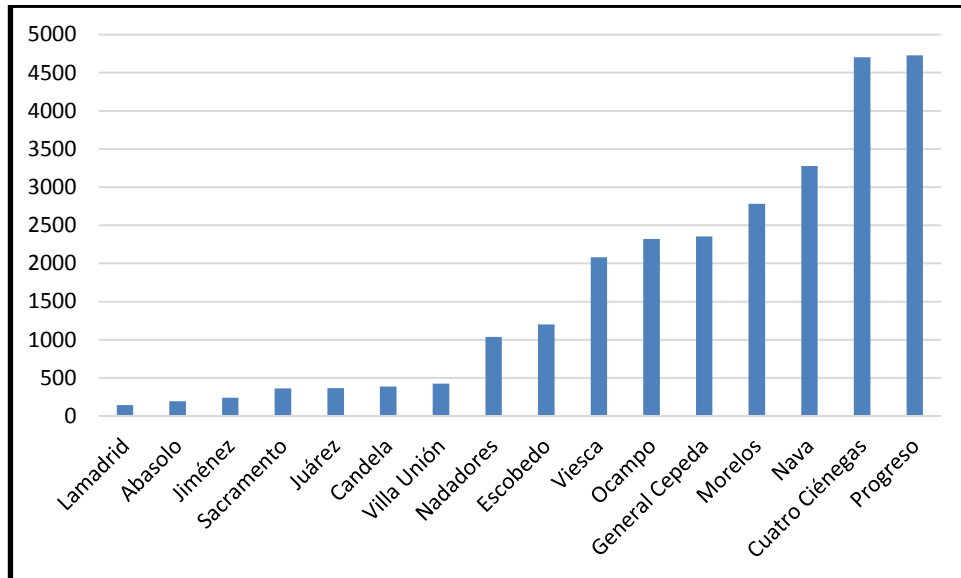
No.	Municipio	Cantidad de residuos 2020 (t/año)	Población estimada por municipio (INEGI 2020)	kg por persona por día
1	Abasolo	192.0	1,022	0.5
2	Acuña	59,128.3	163,058	1.0
3	Allende	9,125.0	23,056	1.1
4	Arteaga	6,124.7	29,578	0.6
5	Candela	384.5	1,643	0.6
6	Castaños	76,066	29,128	7.2
7	Cuatro Ciénegas	4,704.0	12,715	1.0
8	Escobedo	1,200.0	3,047	1.1
9	Fco. I. Madero	19,552.0	59,035	0.9
10	Frontera	33,086.0	82,409	1.1
11	General Cepeda	2,352.0	11,898	0.5
12	Guerrero	5,460.0	1,643	9.1
13	Hidalgo	5,080.0	1,735	8.0
14	Jiménez	240.00	9,502	0.1
15	Juárez	364.0	1,584	0.6
16	Lamadrid	144.0	1,764	0.2



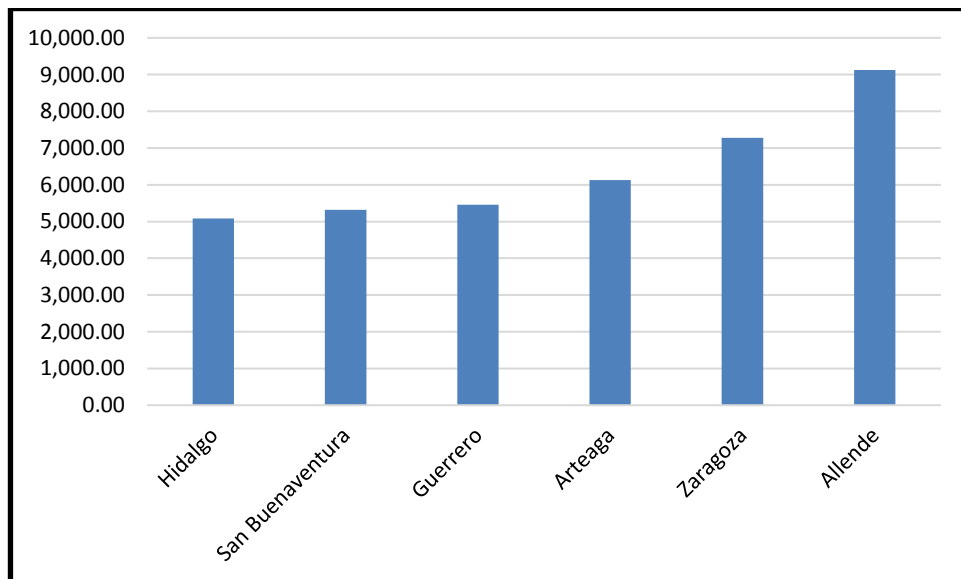
No.	Municipio	Cantidad de residuos 2020 (t/año)	Población estimada por municipio (INEGI 2020)	kg por persona por día
17	Matamoros	10,745.2	118,337	0.2
18	Monclova	64,654.0	237,951	0.7
19	Morelos	2,783.0	7,928	1.0
20	Múzquiz	60,225.0	71,627	2.5
21	Nadadores	1,036.5	6,539	0.4
22	Nava	3,278.4	33,129	0.3
23	Ocampo	2,320.0	9,642	0.7
24	Parras de la Fuente	14,080.0	44,472	0.9
25	Piedras Negras	50,352.5	176,327	0.8
26	Progreso	4,728.0	3,239	4.0
27	Ramos Arizpe	29,074.0	122,243	0.7
28	Sabinas	25,550.0	64,811	1.1
29	Sacramento	361.0	2,471	0.4
30	Saltillo	253,604.0	879,958	0.8
31	San Buenaventura	5,315.5	24,759	0.6
32	San Juan de S.	20,075.0	42,260	1.3
33	San Pedro	34,075.0	101,041	0.9
34	Sierra Mojada	21,064.3	6,744	8.6
35	Torreón	203,774.2	720,848	0.8
36	Viesca	2,080.0	20,305	0.3
37	Villa Unión	426.0	6,188	0.2
38	Zaragoza	7,280.0	13,135	1.5
		1,040,084.0	3,146,771	0.91

Se agruparon los municipios por categorías considerando el peso en toneladas por año con los datos de 2020, la primera categoría comprende aquellos municipios que recolectaron menos de 5 mil toneladas, la segunda incluye municipios cuyos valores de recolección van de 5,001 a 10,000 toneladas, la tercera contiene valores de peso de 10,001 a 50,000 toneladas y la última muestra resultados de más de 50,001 toneladas recolectadas.

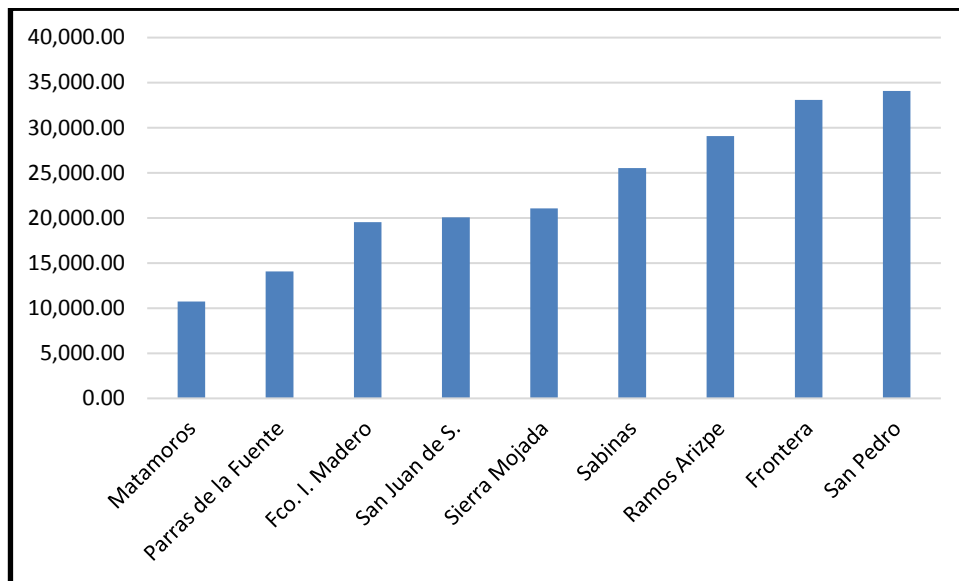
A continuación se muestran las Gráficas 1 a la 4, en las que se observa la relación de municipios de acuerdo con la cantidad en toneladas recolectadas por año con datos de 2020.



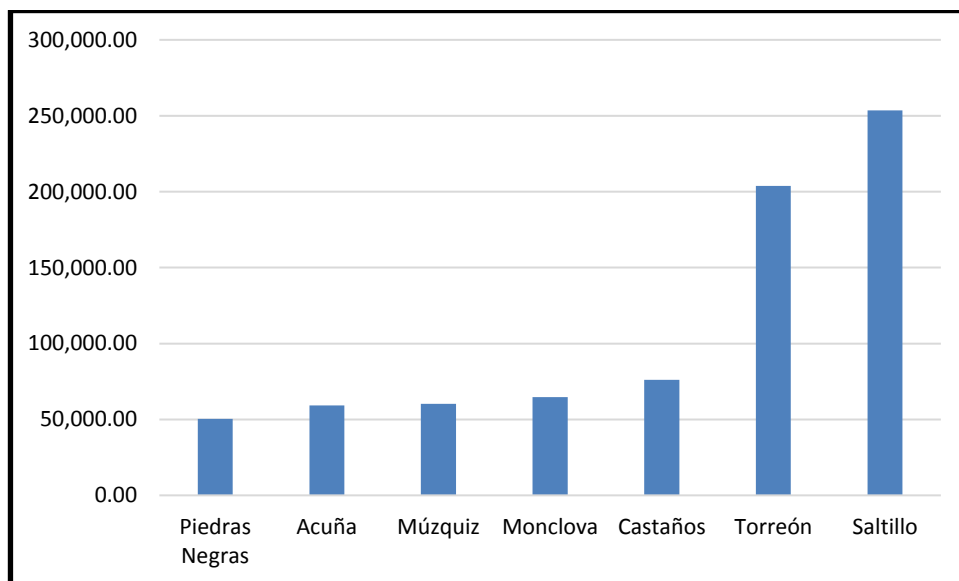
Grafica 1 RSU recolectados menor a 5,000 ton/año



Grafica 2 RSU recolectados de 5,001 a 10,000 ton/año



Grafica 3 RSU recolectados de 10,001 a 50,000 ton/año



Grafica 4 RSU recolectados de más de 50,001 ton/año

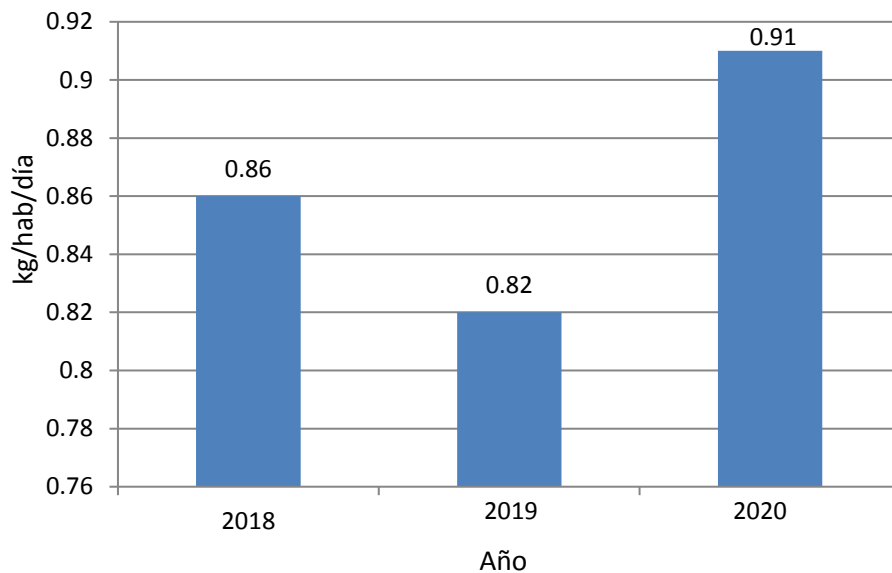
Se observa que algunos municipios que enviaron cifras relativamente altas dentro de la recolección de sus residuos, reportaron en 2019 un número menor de residuos que el año anterior, así mismo, los datos que se utilizaron para la población proporcionados por la CONAPO son una proyección, tuvieron un



incremento de más de 40 mil habitantes lo que hizo que la proporción de kilogramos por persona por día disminuya en relación al 2018.

En 2020 se registra un aumento de la cantidad de kg por persona; municipios como Sierra Mojada y Zaragoza enviaron datos con un incremento en sus pesajes, además de que el censo de la población 2020 presenta una disminución de la misma en comparación de las proyecciones anteriores, lo que se refleja en la proporción de kilogramos por persona en relación al 2019.

Grafica 5 Gráfica que corresponde a la cantidad de residuos producidos por persona por día en base a los datos enviados por los municipios de 2018 al 2020.



Grafica 5 Cantidad de residuos producidos por persona del 2018 al 2020



5 CONCLUSIONES

El presente documento muestra un diagnóstico parcial de la generación de residuos sólidos urbanos per cápita por municipio en el estado de Coahuila de Zaragoza, solo 23 de los 38 municipios enviaron la información solicitada y se consideró como actual la información de años anteriores, sin embargo puede servir como base para tomar acuerdos y buscar mecanismos encaminados a mejorar los sistemas de reporte así como a elaborar estrategias de reducción en la generación de residuos sólidos municipales.

Los pasos a seguir son los siguientes: enviar nuevamente a todas las presidencias municipales el cuestionario para los datos correspondientes al año 2021, la estrategia para lograr una mayor respuesta será en primer lugar presentar este documento a los directores de medio ambiente para que dimensionen la importancia de su información, en caso necesario puedan corregirla o buscar mecanismos de estimación y pesaje que para el 2021 puedan tener mayor certeza en su información, enviar este informe y posteriormente la encuesta 2021 al presidente municipal con copia al secretario técnico del ayuntamiento para que ellos nombren un enlace del área de servicios primarios que pueda revisar y actualizar la información acerca de las instalaciones con las que cuentan y su ubicación, así como solicitar la colaboración del director del área de medio ambiente para la información pertinente.