



ANEXO V. DISEÑO DE MUESTREO Y ANÁLISIS

1. Diseño muestral

Tamaño de muestra

El método de muestreo utilizado es el Aleatorio Simple. Para tal definición se emplea la siguiente fórmula estadística:

$$n = \frac{Z^2 * p * q}{e^2}$$

Donde:

- n = Tamaño de la muestra
- z = Nivel de confianza de la estimación = 95% = 1,96
- p = Variabilidad positiva = 0,5
- q = 1 – p
- e = Error muestral

Distribución de la muestra

De esta manera se definen los siguientes tamaños de muestra para cada municipio o dominio de manera independiente:

Tabla 1: Tamaño de muestra por municipio y departamento

Nro.	Departamento	Municipio	Muestra por municipio	Muestra por Departamento
1	La Paz	La Paz	115	200
2	La Paz	El Alto	85	
4	Cochabamba	Cochabamba	115	115
6	Santa Cruz	Santa Cruz de La Sierra	115	115
Total				430

La muestra total es de 430 encuestas, lo que representa un nivel de confiabilidad del 95% con un máximo de error muestral permitido de $\pm 4,7\%$ para toda la muestra.

La encuesta se realizará en 4 municipios priorizados distribuidos en el eje central La Paz, Cochabamba y Santa Cruz (Ver tabla 1), con control de cuotas por sexo.



2. Análisis de resultados

El cuadro 1, presenta el número encuestas efectivas por municipio, distribuidas en 4 municipios del eje central, siendo estas La Paz, Cochabamba, Sata Cruz y El Alto, de acuerdo al tamaño de muestra establecido con un total de 431 registros.

Cuadro 1

Número de encuestas efectivas por municipio, según sexo

Nro.	Municipio	Hombre	Mujer	Total
1	Cochabamba	58	58	116
2	El Alto	33	45	78
3	La Paz	44	78	122
4	Santa Cruz de la Sierra	57	58	115
Total		192	239	431

Fuente: Encuesta de Gestión de Residuos Sólidos - 2023

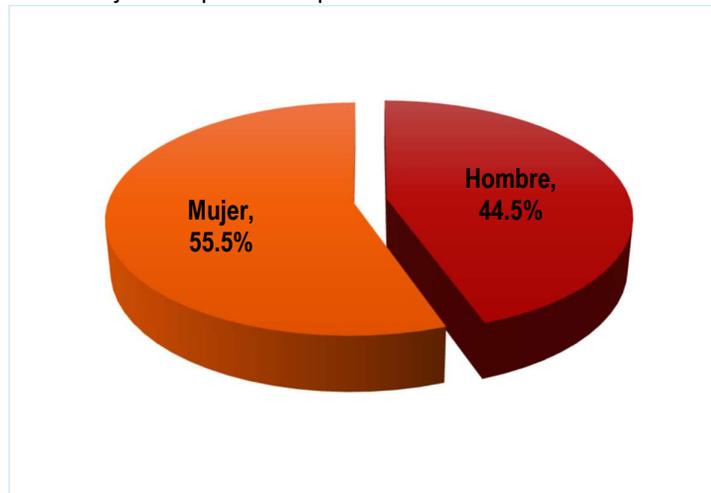
1. Sección 1

Características de la población

El gráfico 1, muestra el porcentaje de la población objeto de estudio por sexo, donde el 55,5% son mujeres y el 44,5% son hombres.

Gráfico 1

Porcentaje de la población por sexo

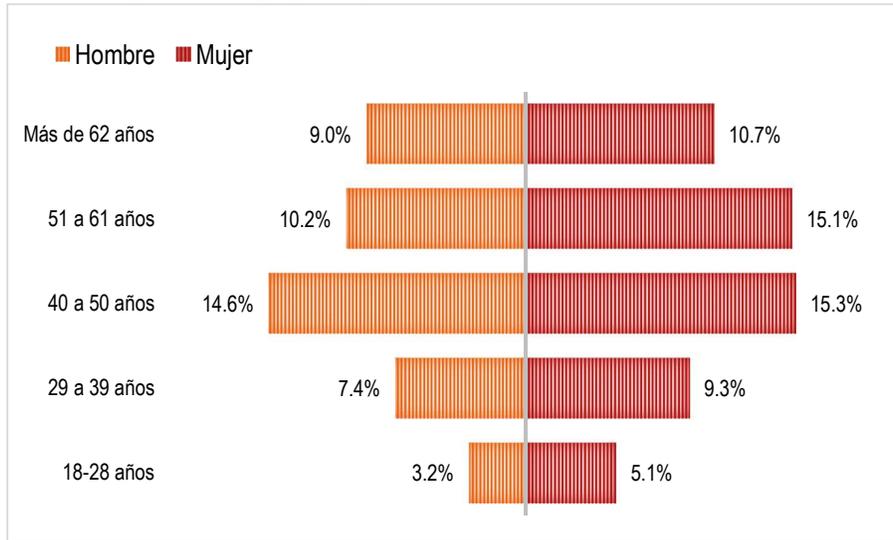


Fuente: Encuesta de Gestión de Residuos Sólidos – 2023

El gráfico 2, representa la estructura de la población encuestada, donde se puede evidenciar que la mayor parte de la población objeto de estudio que se dedica a la actividad de recolección de residuos sólidos se encuentra arriba de los 40 años.



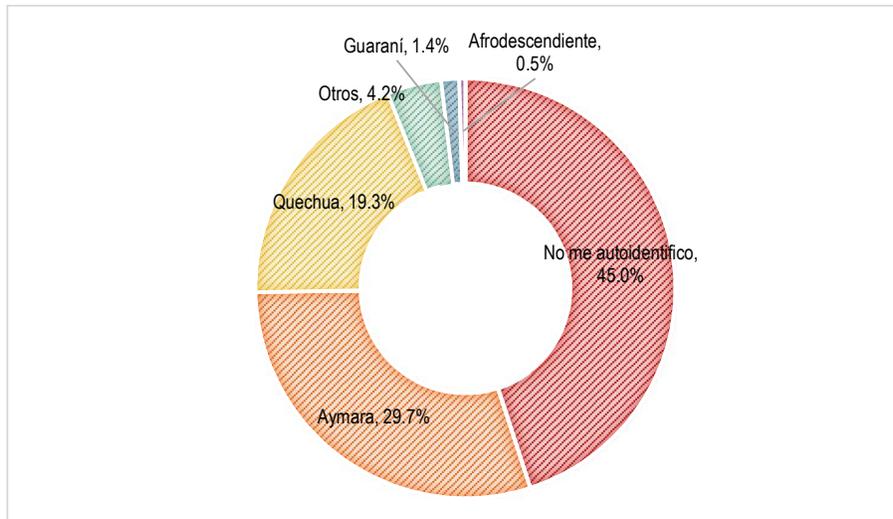
Gráfico 2
Población por edad agrupada, por sexo



Fuente: Encuesta de Gestión de Residuos Sólidos – 2023

El gráfico 3, muestra que el 45% de la población encuestada no se auto identifica con ningún pueblo indígena; sin embargo, el 18, 3% se considera aymara, 19,3% quechua, 4,2% otros, 1,4% guaraní y el 0,5% afrodescendientes.

Gráfico 3
Autoidentificación

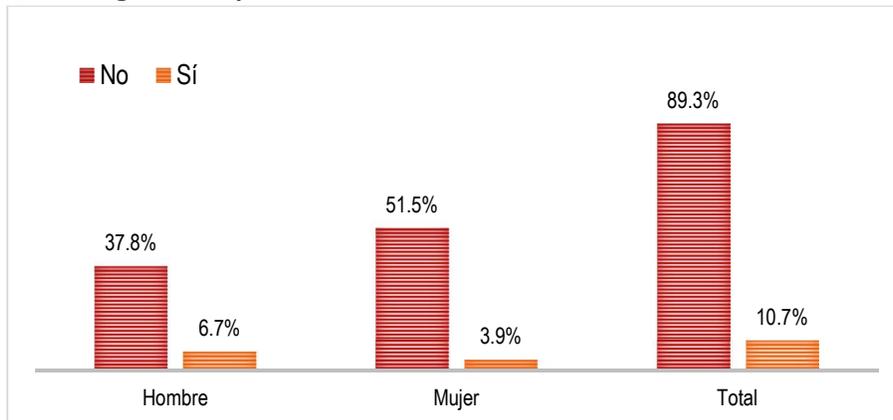


Fuente: Encuesta de Gestión de Residuos Sólidos – 2023

El gráfico 4 muestra que, el 10,7% presenta algún tipo de discapacidad, siendo 6,7% hombres y 3,9% mujeres.



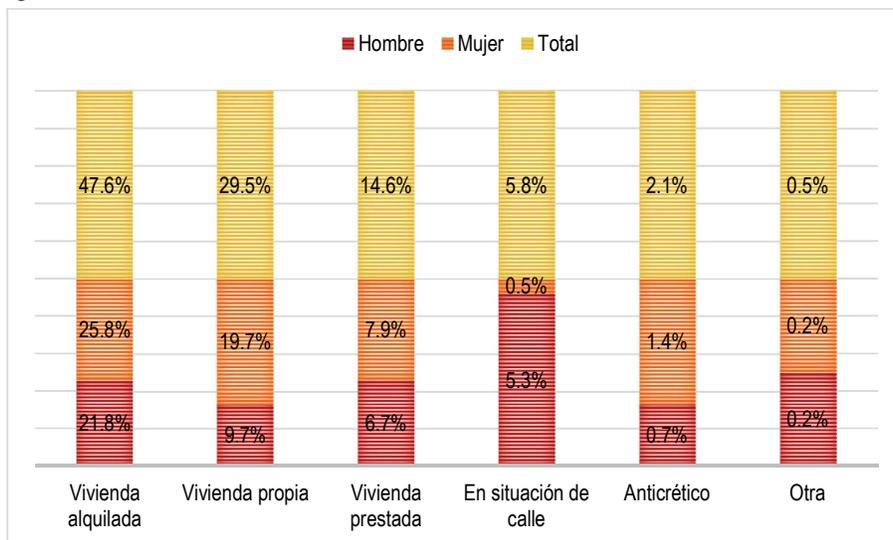
Gráfico 4
¿Tiene alguna discapacidad?



Fuente: Encuesta de Gestión de Residuos Sólidos – 2023

El gráfico 5 muestra que, el 47,6% de la población reside en viviendas alquiladas, de los cuales el 25,8% son mujeres y 21,8% hombres; el 29,5% declara que cuenta con vivienda propia, donde 19,7% son mujeres y 9,7% hombres; 14,6% indican que residen en vivienda prestada, siendo 7,9% mujeres y 8,7% hombres; el 5,8% declara que vive en situación de calle, donde 0,5% son mujeres y 5,3% hombres y el 2,1% vive en anticrético, 1,4% corresponde a mujeres y 0,7% hombres.

Gráfico 5
¿Dónde vive?

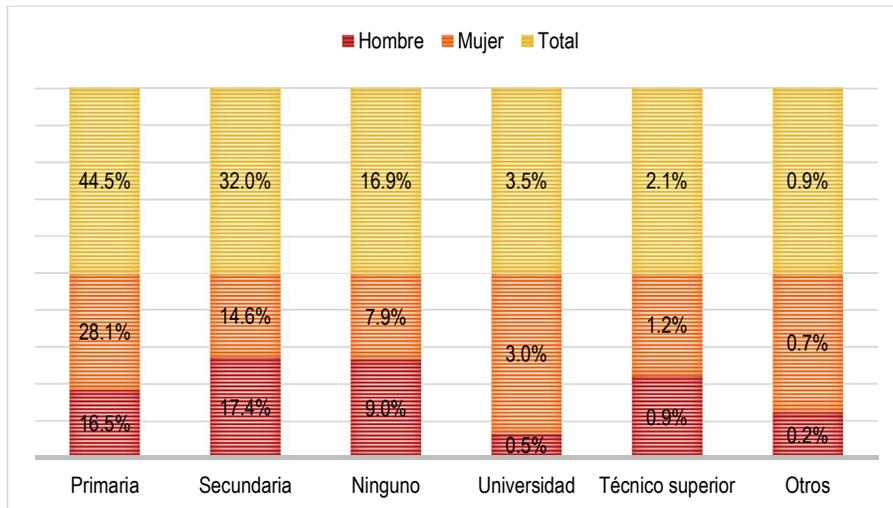


Fuente: Encuesta de Gestión de Residuos Sólidos – 2023

El siguiente gráfico 6 presenta el nivel de instrucción más elevado de estudios de la población objeto de estudio, donde el 44,5% indica haber concluido la primaria de los cuales 28,1% son mujeres y 16,5% hombres; el 32% acabo la secundaria, 14,6% mujeres y 17,45% hombres; 16,9% declaran no contar con ningún tipo de estudio, siendo 9% hombres y 7,9% mujeres; el 3,5% cursaron la universidad, 3% mujeres y 0,5% hombres y 2,1% Técnico superior, 1,2% son mujeres y 0,9% hombres.



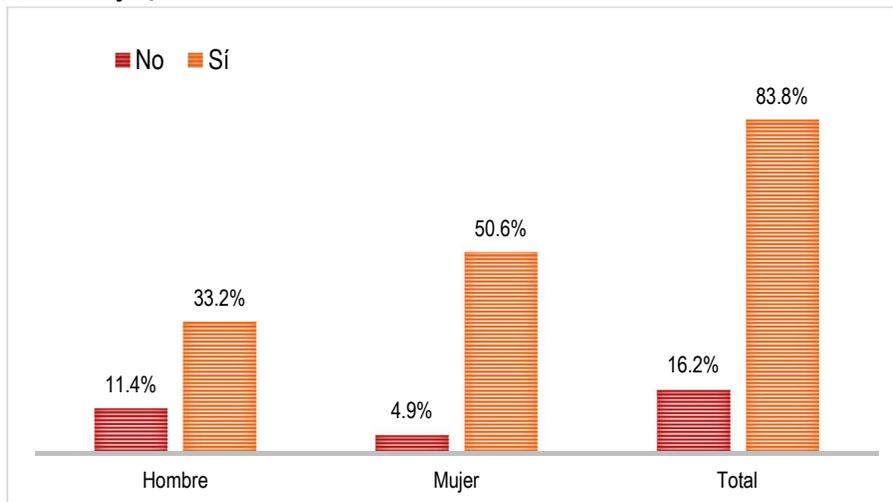
Gráfico 6
Nivel de instrucción



Fuente: Encuesta de Gestión de Residuos Sólidos – 2023

El gráfico 7 muestra que, el 83,8% de la población declara tener hijos/as, de los cuales el 50,6% son mujeres y 33,2% son hombres y el 16,2% indica que no.

Gráfico 7
¿Tiene hijos/as?



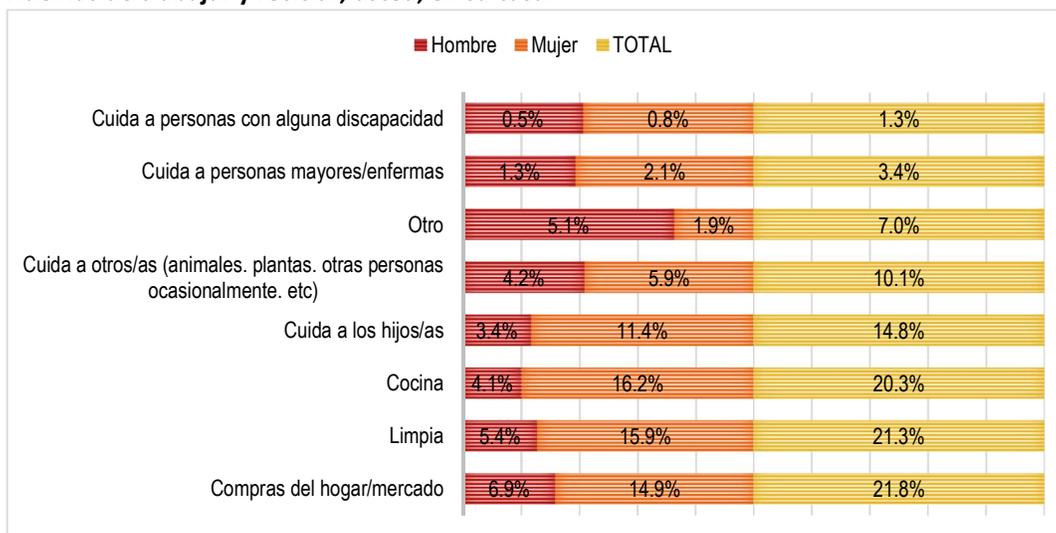
Fuente: Encuesta de Gestión de Residuos Sólidos – 2023

El gráfico 8 presenta que, además de realizar el trabajo de reciclado, la población objetivo realiza tareas tales como: 21,8% lleva a cabo compras del hogar/mercado, de los cuales 14,9% son mujeres y 6,9% hombres; 21,3% limpia, donde 15,9% son mujeres y 5,4% hombres; 20,3% cocina, siendo 16,2% mujeres y 4,1% hombres; 14,8% cuida de sus hijos/as, correspondiendo 11,4% a mujeres y 3,4% hombres; 10,1% cuida de otros (animales, plantas, otras personas ocasionalmente), donde 5,9% corresponde a mujeres y 4,2% hombres; 3,4% cuida de personas mayores, representando el 2,1% a mujeres y 1,3% hombres y el 1,3% cuida de personas con algún tipo de discapacidad, 0,8% mujeres y 0,5% hombres.



Gráfico 8

Además de trabajar y reciclar, usted, en su casa:



Fuente: Encuesta de Gestión de Residuos Sólidos – 2023

1. Sección 2

Gestión de Residuos Sólidos

La generación de residuos es una consecuencia que deriva desde actividades cotidianas básicas, hasta complejos procesos productivos, generando desechos los cuales deben ser gestionados dependiendo de su aprovechamiento.

El cuadro 2 presenta que, el municipio de Cochabamba tiene mayor actividad respecto al reciclaje de residuos sólidos con 31,7%, seguidamente se encuentra La Paz con 27,4%, El Alto con 21,7% y finalmente Santa Cruz con 19,3%.

Cuadro 2

Tipo de actividad por municipio

Actividad	Cochabamba	El Alto	La Paz	Santa Cruz de la Sierra	Total
Recolectar/Recoger	7,5%	5,0%	7,5%	6,5%	26,4%
Vender al intermediarios/acopiadores	4,6%	3,9%	6,2%	1,2%	16,0%
Preseleccionar (separar, organizar)	5,9%	3,3%	3,3%	3,1%	15,6%
Almacenar	4,3%	2,2%	5,5%	2,0%	14,1%
Limpiar	3,3%	3,4%	2,2%	3,0%	11,9%
Arreglar y acondicionar	3,1%	2,9%	0,8%	0,5%	7,3%
Vender a la Empresa transformadora	1,6%	0,9%	1,4%	0,3%	4,1%
Vender a su misma organización	1,4%	0,1%	0,0%	2,4%	3,9%
Otro	0,1%	0,0%	0,4%	0,2%	0,7%
Total	31,7%	21,7%	27,4%	19,3%	100,0%

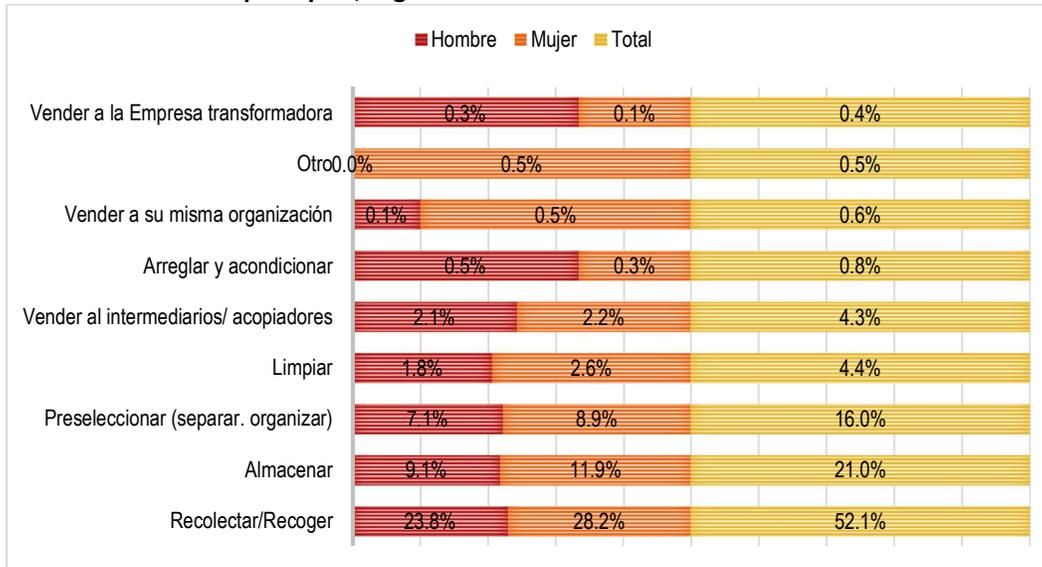
Fuente: Encuesta de Gestión de Residuos Sólidos – 2023

Entre los valores más representativos de acuerdo al siguiente gráfico 9 indica que, el 52,1% de la población objeto de estudio se dedica a recolectar/recoger, de los cuales 28,2% son mujeres y 23,8% hombres; 21% se ocupa de almacenar, donde 11,9% son mujeres y 9,1% hombres; 16% preselecciona (separa, organizar), siendo 8,9% mujeres y 7,1% hombres; 4,4% se ocupa de



limpiar, donde 2,6% son mujeres y 1,8% hombres y 4,3% vende al intermediario o acopiador, en el que 2,2% son mujeres y 2,1% hombres.

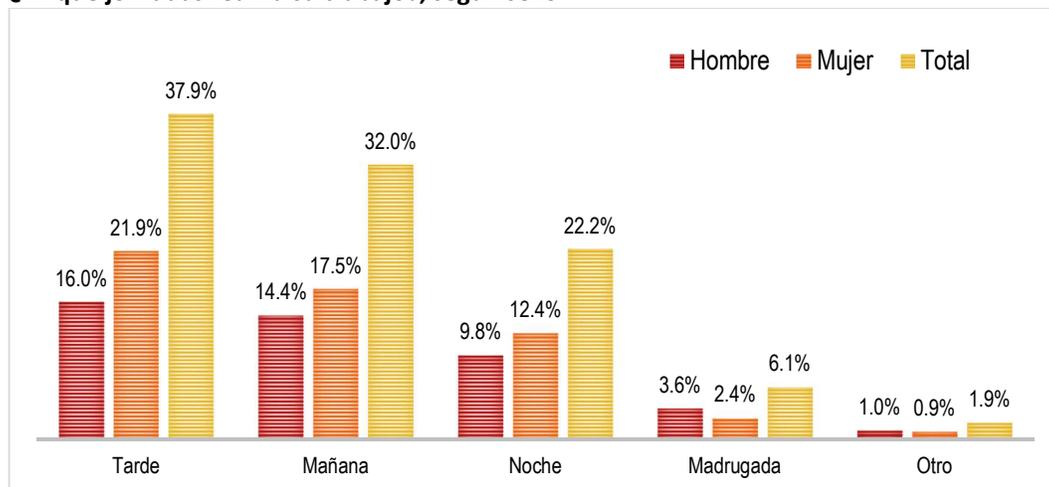
Gráfico 9
¿Cuál es su actividad principal?, según sexo



Fuente: Encuesta de Gestión de Residuos Sólidos – 2023

En ese entendido, el siguiente gráfico 10 muestra que, la jornada en la que realiza esta tarea, siendo que el 37,9% lo hace por la tarde, de los cuales el 21,9% son mujeres y 16% hombres; el 32% realiza sus actividades por la mañana, donde 17,5% son mujeres y 14,4% hombres; el 22,2% por la noche, correspondiendo el 12,4% a mujeres y 9,8% hombres y 6,1% se dedica a su actividad por la madrugada, siendo 2,4% mujeres y 3,6% hombres.

Gráfico 10
¿En qué jornadas realiza su trabajo?, según sexo



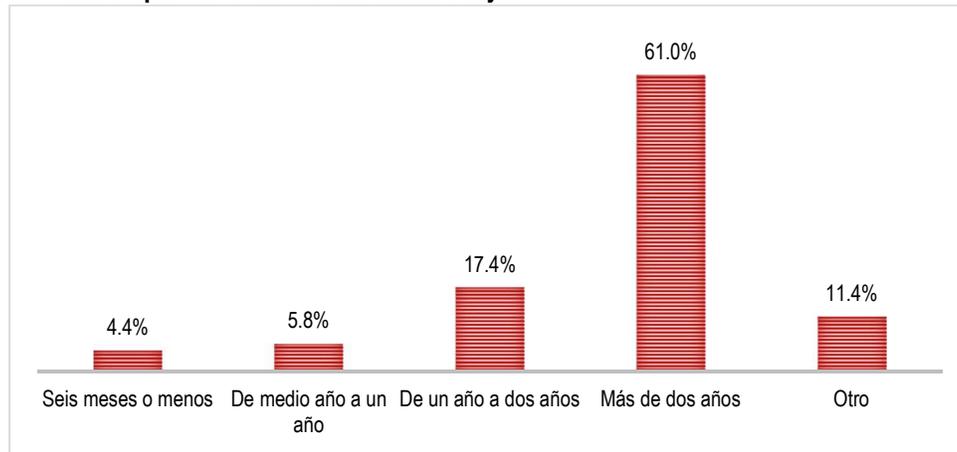
Fuente: Encuesta de Gestión de Residuos Sólidos – 2023

El gráfico 11 muestra el tiempo que la población le dedica a este trabajo, siendo el 61% más de dos años, 17,4% de un año a dos, 5,8% de medio año a uno y el 4,4% seis meses o menos.



Gráfico 11

¿Cuánto tiempo viene realizando este trabajo?



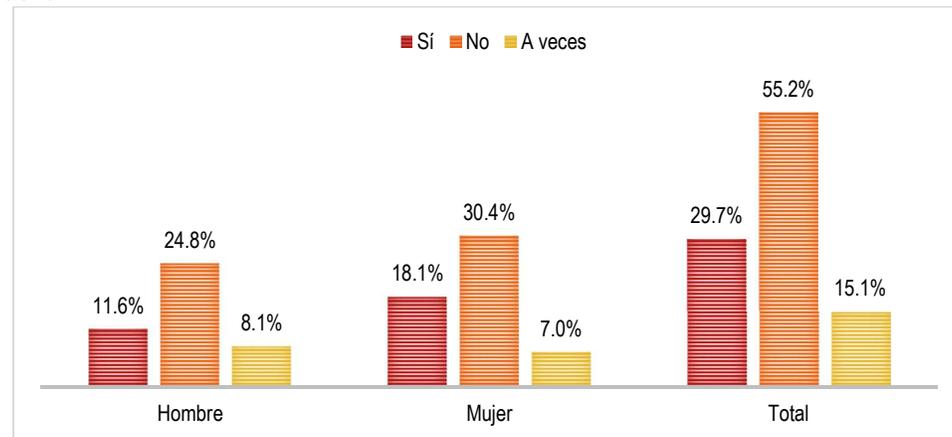
Fuente: Encuesta de Gestión de Residuos Sólidos – 2023

Asimismo, el siguiente gráfico 12 muestra que, el 29,7% indica que tiene otro trabajo, de los cuales el 18,1% corresponde a mujeres y 11,6 a hombres y el 15,1% declara que a veces tiene otro tipo de ocupación, siendo 7,0% mujeres y 8,1% hombres.

Gráfico 12

¿Tiene algún otro trabajo remunerado, además del reciclaje?, según

Sexo



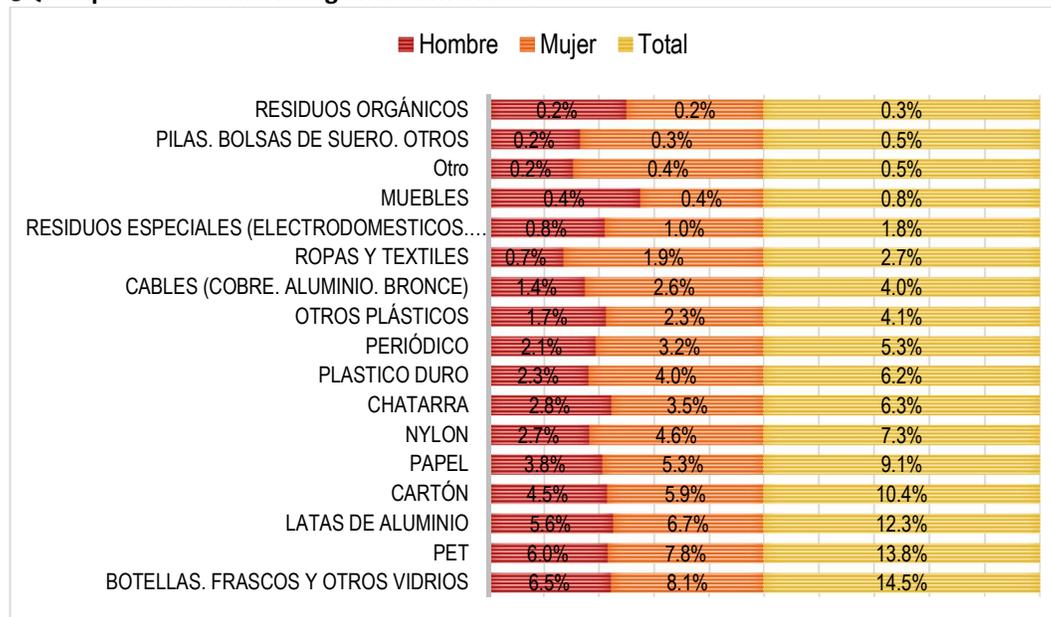
Fuente: Encuesta de Gestión de Residuos Sólidos – 2023

El gráfico 13 muestra que, el 14,5% de la población objeto de estudio recicla/recoge botellas, frascos y otros vidrios, donde 8,1% son mujeres y 6,5% hombres; 13,8% recolecta pet, siendo 7,8% mujeres y 6% hombres; 12,3% latas de aluminio, con 5,9% mujeres y 4,5% hombres; 10,4% cartón, donde 5,9% son mujeres y 4,5% hombres; 9,1% papel, siendo 5,3% mujeres y 3,8% hombres; 7,3% nylon, con 4,6% mujeres y 2,7% hombres; 6,3% chatarra, con 3,5% mujeres y 2,8% hombres; 6,2% plástico duro, con 4% mujeres y 2,3% hombres; 5,3% periódico, con 3,2% mujeres y 2,1% hombres; 4,1% otro plásticos, con 2,3% mujeres y 1,7% hombres; 4% cables (cobre, aluminio, bronce), siendo 2,6% mujeres y 1,4% hombres; 2,7% se dedica a la recolección de ropas y textiles, con 1,9% mujeres y 0,7% hombres y el 1,8% recoge residuos especiales (electrodomésticos, etc.), siendo 1% mujeres y 0,8% hombres.



Gráfico 13

¿Qué tipos de residuos recoge más a menudo?



Fuente: Encuesta de Gestión de Residuos Sólidos – 2023

Asimismo, el siguiente gráfico 14 indica donde recoge normalmente, los residuos, siendo el 31,2% en las calles/contenedores, 20,2% comercios/mercados, 9,3% en casas, 7,2% basureros diferenciados, 6,8% rellenos sanitarios, 4,9% en lugares de construcción, 4,5% unidades educativas.

Gráfico 14

¿Dónde recoge normalmente los residuos?



Fuente: Encuesta de Gestión de Residuos Sólidos – 2023

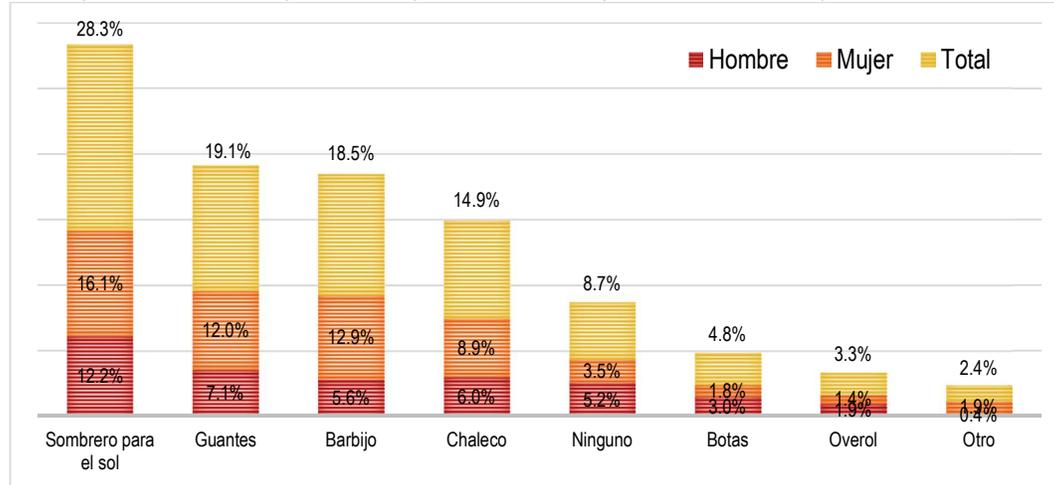
El gráfico 15 muestra que, el 28,3% de los encuestados declara que cuenta con un sombrero como medida de protección al momento de hacer su trabajo, siendo 16,1% mujeres y 12,2% hombres; 19,1% guantes, donde 12,1% son mujeres y 7,1% hombres; 18,5% cuenta con barbijo, 12,9% corresponde a mujeres y 5,6% hombres; 14,9% utiliza chalecos, donde 8,9% son mujeres



y 6% hombres; sin embargo, el 4,8% declara que no cuenta con ningún tipo de implemento de seguridad, siendo 3,5% mujeres y 5,2% hombres.

Gráfico 15

¿Con qué elementos de protección personal cuenta para hacer su trabajo?

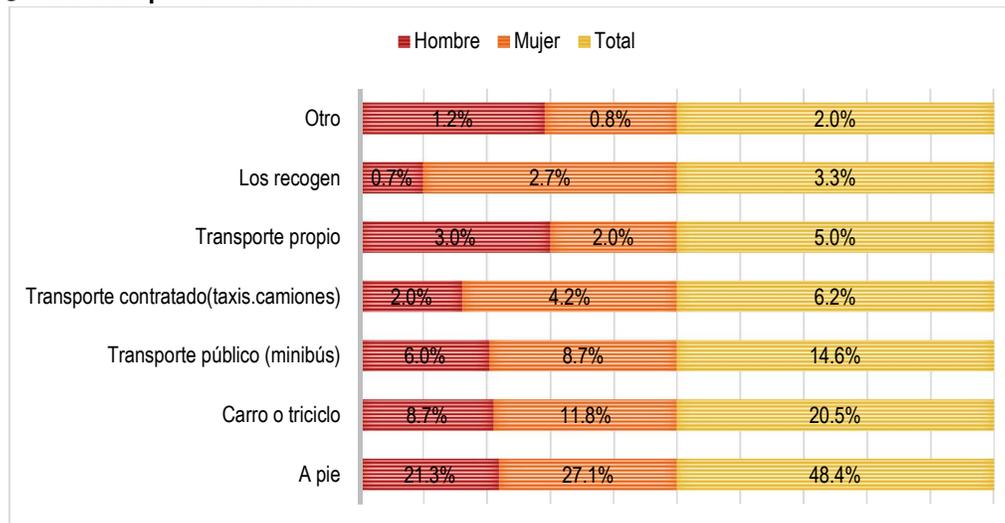


Fuente: Encuesta de Gestión de Residuos Sólidos – 2023

De acuerdo al gráfico 16, el 48,4% transporta los residuos a pie, de los cuales el 27,1% son mujeres y el 21,3% son hombres; 20,5% en carro o triciclo, siendo 11,8% mujeres y 8,7% hombres; 14,6% transporte público, donde 8,7% son mujeres y 6% hombres; 5% en transporte propio, entre ellos 2% son mujeres y 3% hombres; 3,3% son recogidos por alguien más, donde 2,7% son mujeres y 0,7% hombres.

Gráfico 16

¿Cómo transporta los residuos?

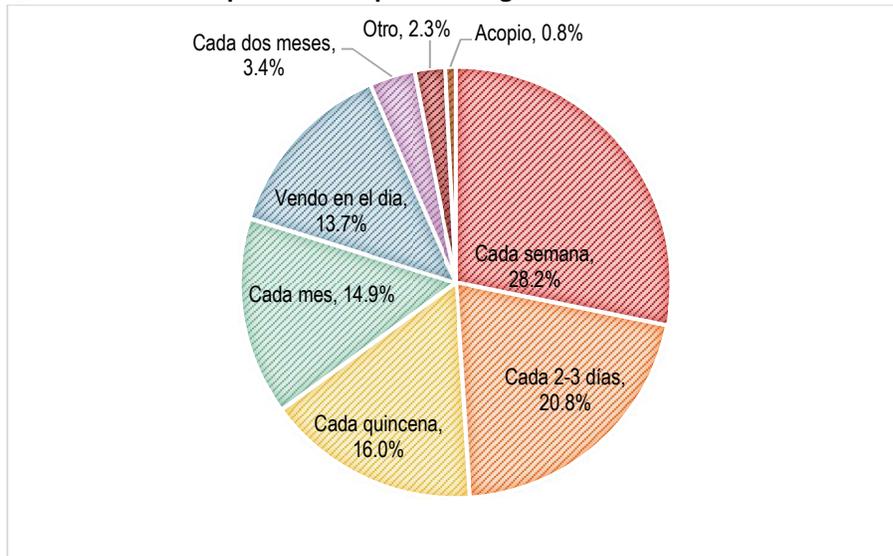


Fuente: Encuesta de Gestión de Residuos Sólidos – 2023

El gráfico 17 muestra que, el 28,2% vende lo recogido cada semana, 20,8% cada 2 a 3 días, 16% cada quincena, 14,9% cada mes, 13,7% vende en el día y 3,4% vende cada dos meses.



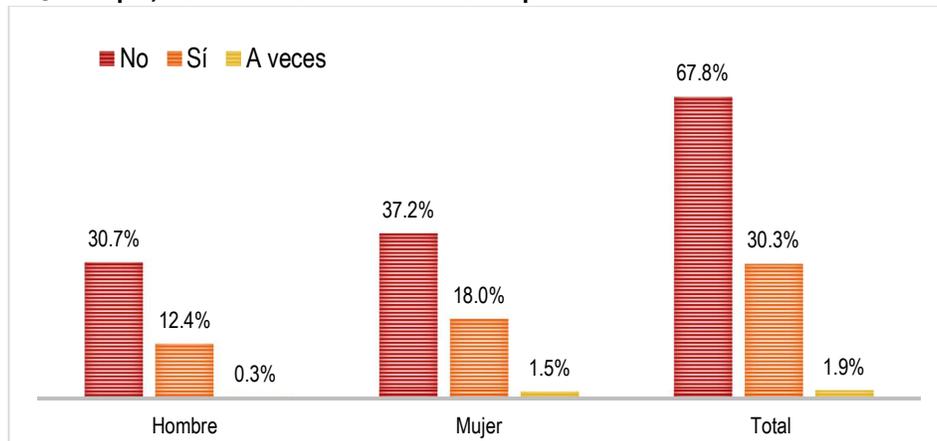
Gráfico 17
¿Cada cuánto tiempo vende lo que ha recogido?



Fuente: Encuesta de Gestión de Residuos Sólidos – 2023

El siguiente gráfico 18 muestra que, el 67,8% no tiene acceso un centro de acopio, correspondiendo el 37,2% a mujeres y 30,7 a hombres; más, el 30,3% declara que si tiene acceso a uno, donde 18% son mujeres y 12,4% hombres y el 1,9% a veces, de los cuales 1,5% son mujeres y 0,3% hombres.

Gráfico 18
¿Si acopia, tiene acceso a un centro de acopio?



Fuente: Encuesta de Gestión de Residuos Sólidos – 2023

En relación a lo descrito anteriormente, el cuadro 3 muestra que, el 86,6% almacena lo recolectado, donde el 62,6% lo hace en sus casas, 9,1% en su organización, 6% en un terreno y 4,6% en la calle.



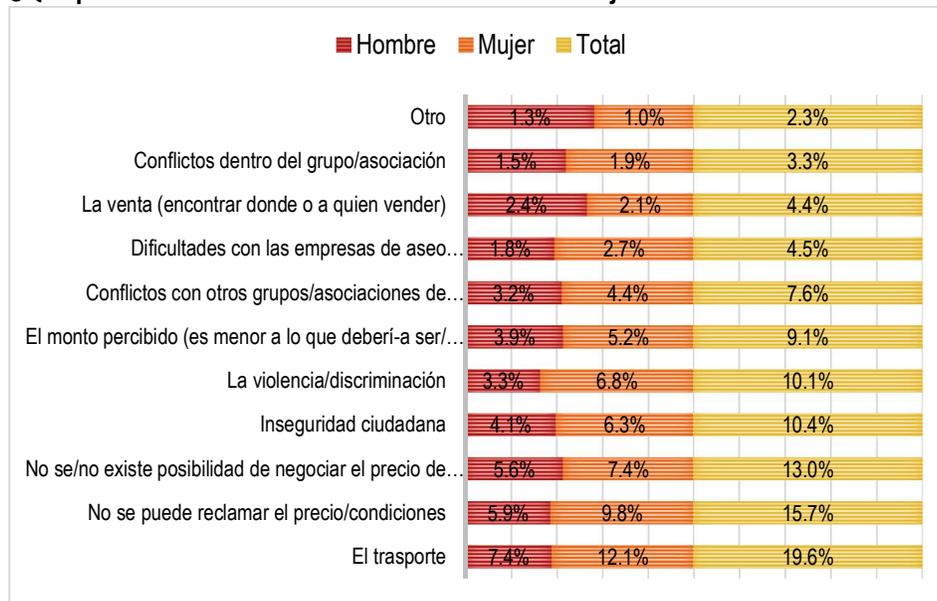
Cuadro 3
¿Almacena lo que recolecta?, según dónde lo hace

Almacena	En casa	En la calle	En mi organización o asociación	En un terreno	Otro	(en blanco)	Total
Sí	62,6%	4,6%	9,1%	6,0%	4,3%	0,0%	86,6%
Depende	6,3%	0,3%	0,3%	0,0%	0,3%	0,0%	7,1%
No	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	6,3%	6,3%
Total	68,9%	4,9%	9,4%	6,0%	4,6%	6,3%	100,0%

Fuente: Encuesta de Gestión de Residuos Sólidos – 2023

Entre los valores más representativos el gráfico 19 muestra que, el 19,6% tiene problemas de transporte al momento de hacer su trabajo, entre ellos 12,1% son mujeres y 7,4% hombres; 15,7% no puede reclamar el precio o condiciones, siendo 9,8% mujeres y 6,9% hombres; el 13% indica que no existe la posibilidad de negociar el precio de venta de los residuos, siendo 7,4% mujeres y 5,6% hombres; el 10,4% declara que un factor que entorpece su trabajo es la inseguridad ciudadana, siendo 6,3% mujeres y 4,1% hombres y 10,1% la discriminación, con 6,8% mujeres y 3,3% hombres.

Gráfico 19
¿Qué problemas tiene al momento de hacer su trabajo?

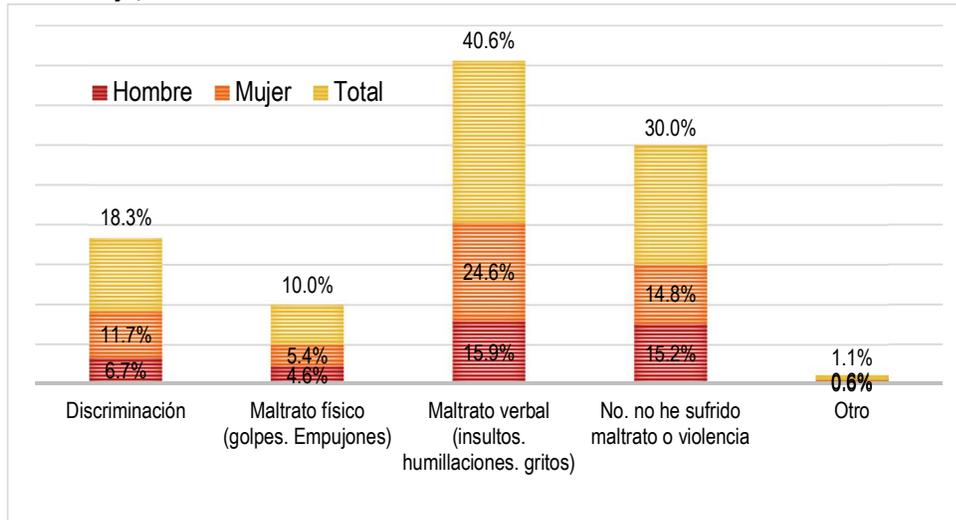


Fuente: Encuesta de Gestión de Residuos Sólidos – 2023

Entre los valores más representativos, el gráfico 20 muestra el porcentaje de quienes han sufrido algún tipo de maltrato al momento de realizar su trabajo, según sexo, donde el 40,6% ha sufrido maltrato verbal, de los cuales 24,6% son mujeres y 15,9% hombres; 18,3% discriminación, donde 11,7% corresponde a mujeres y 6,7% hombres y el 10% maltrato físico, siendo 5,4% mujeres y 4,6% hombres.



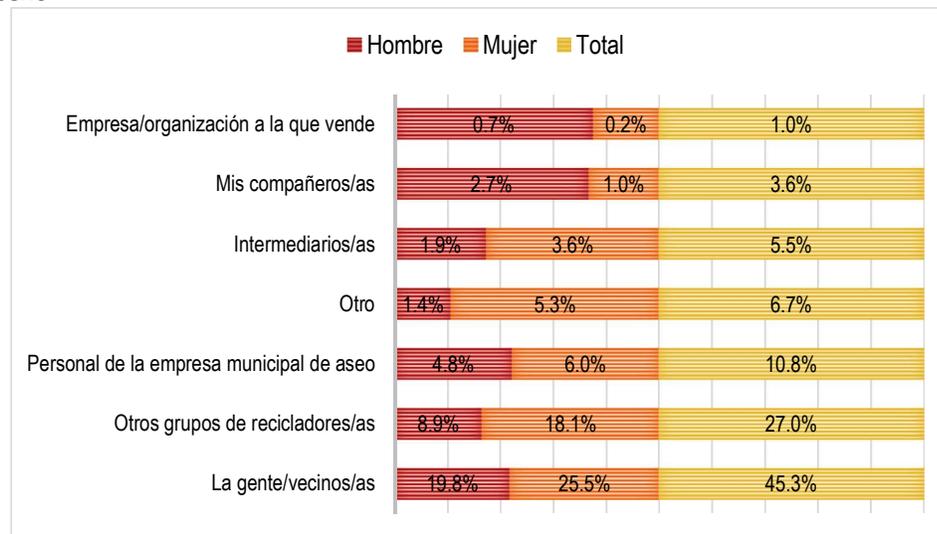
Gráfico 20
¿Ha sufrido algún tipo de maltrato al momento de desempeñar su trabajo, en el último año?



Fuente: Encuesta de Gestión de Residuos Sólidos – 2023

Según el gráfico 21, el 45,3% de la población declara que recibieron maltrato por parte de la gente/vecinos (25,5% mujeres y 19,8% hombres), 27% de otros grupos de recicladores (18,1% mujeres y 8,9% hombres), el 10,8% recibieron algún tipo de maltrato por parte del personal de la empresa municipal de aseo (6% mujeres y 4,8% hombres), el 5,5% de intermediarios (3,6% mujeres y 1,9% hombres), 3,6% declaran que fueron maltratados por sus propios compañeros/as (1% mujeres y 2,7% hombres) y el 1% por parte de las empresas/organizaciones a la que venden.

Gráfico 21
Porcentaje de quienes han sufrido algún tipo de maltrato, según sexo



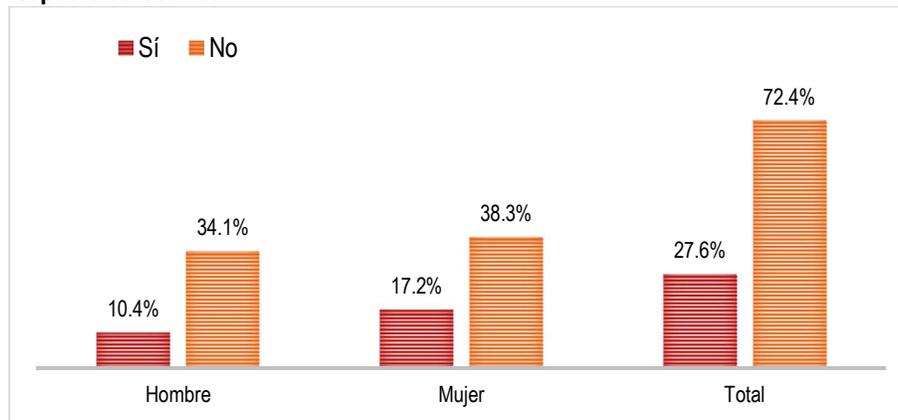
Fuente: Encuesta de Gestión de Residuos Sólidos – 2023

El gráfico 22 muestra que, el 72,4% de la población No pertenece a ninguna clase de organización, siendo 38,3% mujeres y 34,1% hombres; por otro lado, el 27,6% declara que, Si pertenece, donde 17,2% son mujeres y 10,4% hombres.



Gráfico 22

¿Pertenece a alguna organización, asociación, red u otro espacio colectivo?

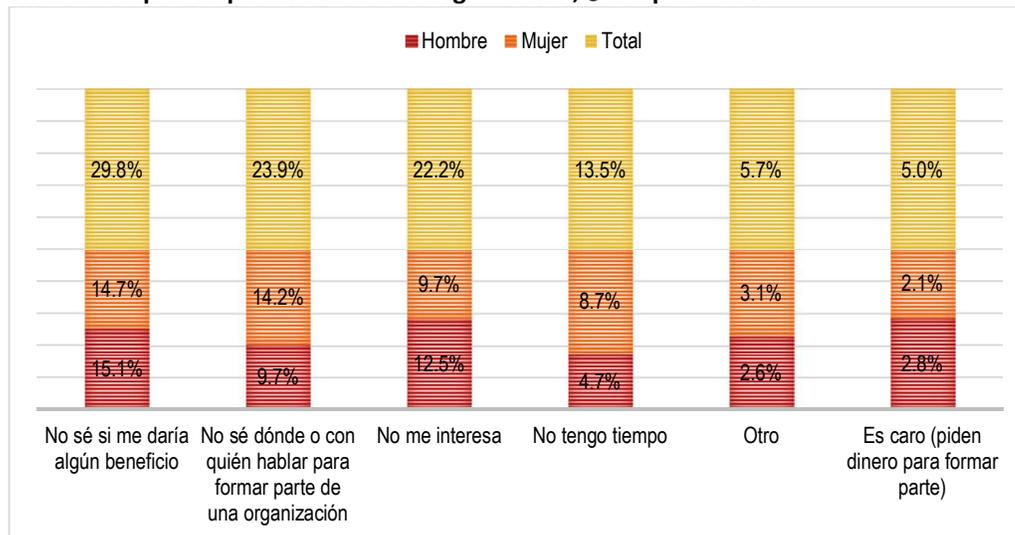


Fuente: Encuesta de Gestión de Residuos Sólidos – 2023

El siguiente gráfico 23 presenta las razones por las que no pertenecen a una organización, donde el 29,8% indica que uno de los motivos es que no saben si les darán algún tipo de beneficio, donde 14,7% son mujeres y 15,1% son hombres; 23,9% no conocen con quien hablar para formar parte de uno, de los cuales 14,2% son mujeres y 9,7% hombres; 22,2% no les interesa, con 9,7% mujeres y 12,5% hombres; 13,5% no tienen tiempo, siendo 8,7% mujeres y 4,7% hombres y 5% indican que piden dinero para formar parte del mismo, entre ellos 2,1% corresponde a mujeres y 2,8% a hombres.

Gráfico 23

En caso de que NO pertenezca a una organización, ¿Por qué motivo?



Fuente: Encuesta de Gestión de Residuos Sólidos – 2023

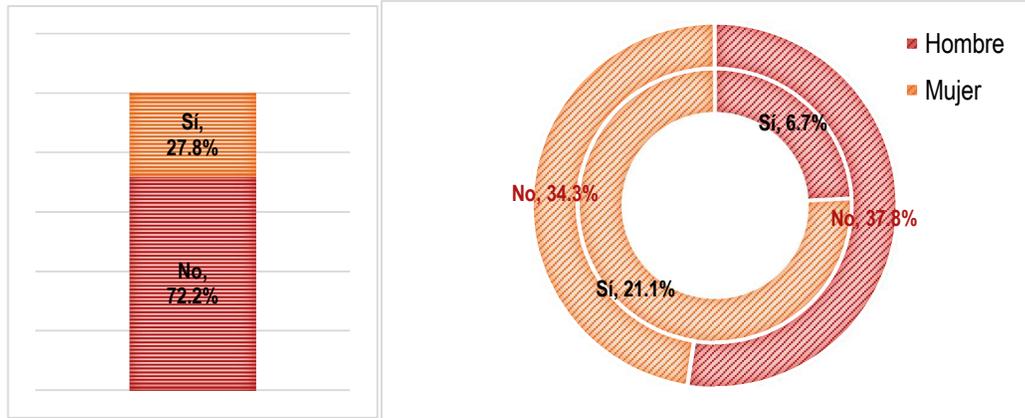
El gráfico 24 muestra que, el 72,2% de los encuetados no formaron parte de ningún tipo de espacio donde se haya hablado de igualdad de género, derechos de las mujeres y/o violencia, de los cuales 34,3% son mujeres y 37,8% hombres; por otro lado, el 27,8% declara haber participado de algún tipo de taller, donde 21,1% corresponde a mujeres y 6,7% a hombres.



Gráfico 24

¿Alguna vez ha participado en un taller o espacio donde se ha hablado de la igualdad de género, los derechos de las mujeres y/o la violencia hacia las mujeres?, según sexo

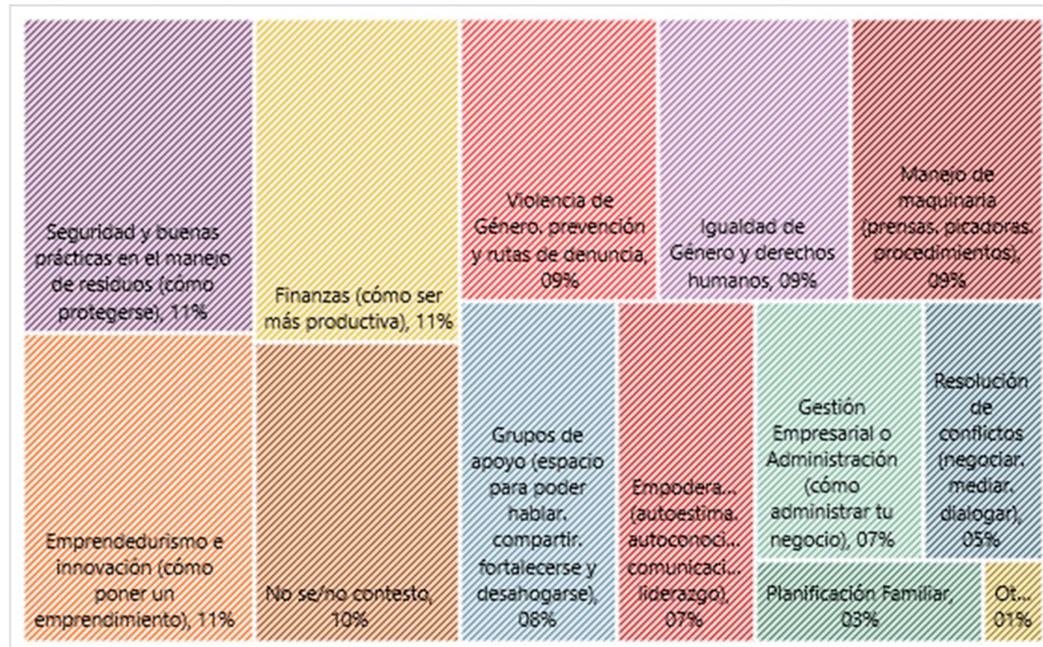
Fuente: Encuesta de Gestión de Residuos Sólidos – 2023



Por otro lado, el gráfico 25 indica que, el 11,5% de los entrevistados desean participar de talleres sobre seguridad y buenas prácticas en el manejo de residuos (como protegerse), 11,3% emprendedurismo e innovación, 10,5% finanzas, 8,8% violencia de género prevención y rutas de denuncia, 8,5% en igualdad de género y derechos humanos, así como en manejo de maquinaria, 8,4% grupos de apoyo, 7,4% empoderamiento, 6,9% gestión empresarial, 4,9% resolución de conflictos y 2,5% planificación familiar.

Gráfico 25

¿Le gustaría participar en un taller o espacio que tratara sobre los siguientes temas?



Fuente: Encuesta de Gestión de Residuos Sólidos – 2023

Finalmente, el cuadro 4 presenta el valor promedio por kilogramo de acuerdo al tipo de residuo, donde el valor más alto es proveniente del reciclaje de muebles usados, seguido de cables (cobre), pilas, bolsas de suero y otros residuos como ser electrodomésticos, etc.



Cuadro 4

Precio promedio por kilo en bolivianos de la última venta, según el tipo de residuo

Nro.	Tipo de Residuo	Valor promedio/kg
1	RESIDUOS ORGÁNICOS	6,8
2	PAPEL	1,14
3	CARTÓN	1,65
4	PERIÓDICO	3,25
5	BOTELLAS, FRASCOS Y OTROS VIDRIOS	1,96
6	LATAS DE ALUMINIO	5,59
7	PLÁSTICO DURO	2,31
8	PET	2,62
9	NYLON	2,62
10	OTROS PLÁSTICOS	2,3
11	CHATARRA	2,66
12	CABLES (COBRE)	30
13	ROPAS Y TEXTILES	3,84
14	MUEBLES	70
15	RESIDUOS ESPECIALES (ELECTRODOMÉSTICOS, CARGADORES, BATERÍAS, RESIDUOS TECNOLÓGICOS)	13
16	PILAS, BOLSAS DE SUERO, OTROS	15

Fuente: Encuesta de Gestión de Residuos Sólidos – 2023