

**UNIVERSIDAD AUTÓNOMA “JUAN MISAEL SARACHO”**

**FACULTAD DE CIENCIAS Y TECNOLOGÍA**

**CARRERA INGENIERÍA CIVIL**



**“CARACTERIZACIÓN Y VALORACIÓN DE RESIDUOS SÓLIDOS  
MUNICIPALES EN EL MUNICIPIO DE URIONDO”**

**POR:**

**MAMANI GUZMAN GABRIEL GUSTAVO**

**Semestre I-2025**

**TARIJA – BOLIVIA**

**UNIVERSIDAD AUTÓNOMA “JUAN MISAEL SARACHO”**

**FACULTAD DE CIENCIAS Y TECNOLOGÍA**

**CARRERA INGENIERÍA CIVIL**

**“CARACTERIZACIÓN Y VALORACIÓN DE RESIDUOS SÓLIDOS  
MUNICIPALES EN EL MUNICIPIO DE URIONDO”**

**POR:**

**MAMANI GUZMAN GABRIEL GUSTAVO**

**Semestre I - 2025**

**TARIJA – BOLIVIA**

## **DEDICATORIA**

a mis padres Luis Eduardo Mamani, Griselda Guzman a mi pareja Belen Donaire y a mi hermana Florencia Mamani quienes me dieron su apoyo incondicional para lograr culminar esta carrera y gracias a su apoyo, mi mayor motivación fue ellos mismos que siempre me dieron ánimos en todo momento.

## ÍNDICE DE PRELIMINALES

|                   |     |
|-------------------|-----|
| ADVERTENCIA       | i   |
| DEDICATORIA       | ii  |
| AGRADECIMIENTO    | iii |
| PENSAMIENTO       | iv  |
| RESUMEN EJECUTIVO | v   |

## ÍNDICE DE CONTENIDO

|                                                        |    |
|--------------------------------------------------------|----|
| CAPÍTULO 1 GENERALIDADES .....                         | 1  |
| 1.1. Introducción.....                                 | 1  |
| 1.2. Antecedentes.....                                 | 2  |
| 1.3. Planteamiento y formulación de problema. ....     | 3  |
| 1.3.1. Descripción del problema.....                   | 3  |
| 1.3.2. Planteamiento del problema.....                 | 3  |
| 1.3.3. Formulación del problema. ....                  | 4  |
| 1.4. Justificación. ....                               | 4  |
| 1.4.1. Justificación académica.....                    | 4  |
| 1.4.2. Justificación social. ....                      | 4  |
| 1.4.3. Justificación Práctica.....                     | 4  |
| 1.4.4. Justificación ambiental.....                    | 4  |
| 1.5. Objetivos.....                                    | 5  |
| 1.5.1. Objetivo general.....                           | 5  |
| 1.5.2. Objetivos específicos. ....                     | 5  |
| 1.6. Alcance. ....                                     | 5  |
| 1.6.1. Delimitación espacial. ....                     | 6  |
| 1.6.2. Delimitación temporal.....                      | 6  |
| CAPÍTULO 2 METODOLOGÍA.....                            | 8  |
| 2.1. Modalidad de investigación. ....                  | 9  |
| 2.2. Tipo de investigación.....                        | 10 |
| 2.3. Población y muestra.....                          | 10 |
| 2.3.1. Población.....                                  | 10 |
| 2.3.1.1. Población de fuentes domiciliarias. ....      | 10 |
| 2.3.1.2. Población de instituciones educativas. ....   | 12 |
| 2.3.1.3. Población de mercados municipales.....        | 13 |
| 2.3.1.4. Población de distancia barrido de calles..... | 14 |
| 2.3.2. Muestra.....                                    | 15 |

|                                                                                    |    |
|------------------------------------------------------------------------------------|----|
| 2.3.2.1. Muestra de fuentes domiciliarias.....                                     | 15 |
| 2.3.2.2. Muestra de instituciones Educaciones.....                                 | 17 |
| 2.3.2.3. Muestra de mercados municipales.....                                      | 17 |
| 2.3.2.4. Muestra de recorrido de barrido. ....                                     | 17 |
| 2.4. Etapas de proyecto. ....                                                      | 18 |
| 2.4.1. Etapa 1: Planificación.....                                                 | 18 |
| 2.4.1.1. Aspectos logísticos. ....                                                 | 18 |
| 2.4.1.2. Materiales, Herramientas y Equipos.....                                   | 19 |
| 2.4.2. Etapa 2: Trabajo de campo.....                                              | 22 |
| 2.4.2.1. Registro de los participantes.....                                        | 22 |
| 2.4.2.2. Recolección. ....                                                         | 23 |
| 2.4.2.3. Traslado y descarga de los residuos. ....                                 | 23 |
| 2.4.2.4. Pesaje de las muestras de residuos sólidos. ....                          | 23 |
| 2.4.2.5. Preparación de muestras para laboratorio y mediciones para densidad. .... | 23 |
| 2.4.2.6. Encuestas. ....                                                           | 24 |
| 2.4.3. Etapa 3: Análisis de datos. ....                                            | 24 |
| CAPÍTULO 3 MARCO DE REFERENCIA.....                                                | 26 |
| 3.1. Marco teórico.....                                                            | 27 |
| 3.1.1. Residuos sólidos.....                                                       | 27 |
| 3.1.1.1. Clasificación de residuos sólidos.....                                    | 27 |
| 3.1.1.2. Tipos de residuos sólidos municipales. ....                               | 28 |
| 3.1.1.3. Composición de residuos sólidos. ....                                     | 29 |
| 3.1.2. Parámetros físicos y químicos de los residuos sólidos.....                  | 30 |
| 3.1.2.1. Parámetros Físicos.....                                                   | 30 |
| 3.1.2.1.a. Producción per cápita.....                                              | 30 |
| 3.1.2.1.b. Peso específico.....                                                    | 31 |
| 3.1.2.1.c. Contenido de humedad.....                                               | 33 |
| 3.1.2.2. Parámetros químicos.....                                                  | 34 |
| 3.1.2.2.a. Porcentaje cenizas. ....                                                | 34 |
| 3.1.2.2.b. Potencial de hidrogeno (PH).....                                        | 34 |
| 3.1.2.2.c. Nitrógeno total. ....                                                   | 34 |

|                                                                                                                     |    |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| 3.1.2.2.d. Azufre. ....                                                                                             | 34 |
| 3.1.2.2.e. Poder calorífico. ....                                                                                   | 35 |
| 3.1.2.2.f. Relación carbono-nitrógeno. ....                                                                         | 35 |
| 3.1.2.2.g. Materia orgánica. ....                                                                                   | 36 |
| 3.1.3. Caracterización de residuos sólidos municipales. ....                                                        | 36 |
| 3.1.3.1. Importancia de la caracterización de residuos sólidos. ....                                                | 36 |
| 3.1.4. Gestión integral de residuos sólidos. ....                                                                   | 37 |
| 3.1.4.1. Jerarquización de la gestión integral de residuos sólidos. ....                                            | 37 |
| 3.1.5. Prevención. ....                                                                                             | 37 |
| 3.1.6. Valorización de residuos sólidos. ....                                                                       | 38 |
| 3.1.7. Las 3 R en la gestión de residuos sólidos. ....                                                              | 38 |
| 3.1.8. Aprovechamiento de los residuos sólidos. ....                                                                | 39 |
| 3.1.8.1. Reúso de residuos sólidos. ....                                                                            | 40 |
| 3.1.8.2. Reciclaje de residuos sólidos. ....                                                                        | 41 |
| 3.1.8.3. Compostaje. ....                                                                                           | 42 |
| 3.1.8.4. Lombricultura. ....                                                                                        | 43 |
| 3.1.9. Objetivos de desarrollo sostenible (ODS) ....                                                                | 43 |
| 3.3. Marco conceptual. ....                                                                                         | 44 |
| 3.3. Marco legal. ....                                                                                              | 48 |
| 3.3.1. Normas Bolivianas NB 743-752. ....                                                                           | 48 |
| 3.3.1.1 NB 743 Residuos sólidos – Determinación de parámetros de diseño sobre<br>residuos sólidos municipales. .... | 48 |
| 3.3.1.2. Norma Boliviana NB 744 residuos sólidos - Preparación de muestras para su<br>análisis en laboratorio. .... | 48 |
| 3.3.1.3. NB 745-752 Determinación de parámetros físicos y químicos de residuos<br>sólidos. ....                     | 48 |
| 3.3.2. Ley de gestión integral de residuos, Ley 755. ....                                                           | 49 |
| 3.3.3. Guía de caracterización de residuos sólidos municipales del Perú. ....                                       | 49 |
| CAPÍTULO 4 DESARROLLO DEL PROYECTO .....                                                                            | 50 |
| 4.1. Información del lugar. ....                                                                                    | 51 |

|                                                               |    |
|---------------------------------------------------------------|----|
| 4.1.1. Ubicación geográfica.....                              | 51 |
| 4.1.2. Extensión territorial.....                             | 53 |
| 4.1.3. Límites con otras entidades territoriales.....         | 53 |
| 4.1.4. División político-administrativa.....                  | 53 |
| 4.1.5. Población.....                                         | 57 |
| 4.1.6. Clima. ....                                            | 57 |
| 4.1.7. Infraestructura de educación. ....                     | 61 |
| 4.1.8. Potencial productivo.....                              | 64 |
| 4.1.9. Uso Actual del territorio.....                         | 67 |
| 4.2. Situación actual del arte. ....                          | 69 |
| 4.2.1. Gestión actual de los residuos sólidos. ....           | 69 |
| 4.2.2. Maquinaria, equipo y personal de recolección.....      | 69 |
| 4.2.3. Frecuencia y cobertura del servicio.....               | 71 |
| 4.2.4. Cobro del servicio. ....                               | 73 |
| 4.2.5. Disposición final. ....                                | 73 |
| 4.2.6. Proyectos e iniciativas recientes.....                 | 74 |
| 4.2.6.1. Participación del municipio de Uriondo. ....         | 74 |
| 4.2.6.2. Beneficios del programa basura cero en Uriondo. .... | 74 |
| 4.2.6.3. Actores involucrados en el programa basura cero..... | 75 |
| 4.2.6.4. Aprovechamiento mediante compost. ....               | 75 |
| 4.2.7. Perspectiva de la comunidad. ....                      | 77 |
| 4.3. Planificación. ....                                      | 77 |
| 4.3.1. Autorizaciones.....                                    | 77 |
| 4.3.2. Personal a cargo del proyecto.....                     | 78 |
| 4.3.3. Lugar del trabajo. ....                                | 79 |
| 4.3.4. Materiales, herramientas y equipos. ....               | 80 |
| 4.3.5. Planificación de muestras y muestreo. ....             | 80 |

|                                                                                                   |     |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| 4.3.6. Elaboración del modelo de planillas y registros.....                                       | 81  |
| 4.3.7. Calendario de actividades.....                                                             | 81  |
| 4.4. Trabajo de campo.....                                                                        | 83  |
| 4.4.1. Registro y explicación del estudio a los participantes.....                                | 83  |
| 4.4.2. Recojo y traslado de los residuos. ....                                                    | 87  |
| 4.4.2.1. Recojo en unidades educativas. ....                                                      | 87  |
| 4.4.2.2. Recojo de mercado y barrido de calles.....                                               | 90  |
| 4.4.2.3. Recojo de fuentes domiciliarias.....                                                     | 92  |
| 4.4.3. Caracterización.....                                                                       | 94  |
| 4.4.3.1. Preparación de muestras para laboratorio.....                                            | 107 |
| 4.4.3.2. Mediciones para el cálculo de la densidad de los residuos sólidos del<br>municipio. .... | 109 |
| 4.4.4. Encuestas.....                                                                             | 110 |
| 4.5. Análisis de datos. ....                                                                      | 118 |
| 4.5.1. Análisis de la producción per cápita. ....                                                 | 118 |
| 4.5.1.1. Producción per cápita en fuentes domiciliarias. ....                                     | 118 |
| 4.5.1.1.a. Comparación de resultados con datos en otros municipios. ....                          | 120 |
| 4.5.1.2. Producción per cápita en fuentes no domiciliaria.....                                    | 123 |
| 4.5.1.2.a. Producción per cápita de mercados.....                                                 | 123 |
| 4.5.1.2.b. Producción per cápita de barrido. ....                                                 | 126 |
| 4.5.1.2.c. Producción per cápita de la plaza principal.....                                       | 126 |
| 4.5.1.2.d. Producción per cápita de instituciones educativas.....                                 | 128 |
| 4.5.2. Resultados de análisis de laboratorios.....                                                | 130 |
| 4.5.3. Cálculo de densidad de residuos sólidos del municipio.....                                 | 133 |
| 4.6. Valoración de residuos sólidos. ....                                                         | 133 |
| 4.6.1. Valoración del papel y cartón.....                                                         | 134 |
| 4.6.2. Valoración de la chatarra.....                                                             | 135 |
| 4.6.3. Valoración del aluminio.....                                                               | 136 |
| 4.6.4. Valoración del plástico.....                                                               | 137 |

|                                                                                                    |     |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| 4.6.5. Valoración de residuos de vidrio.....                                                       | 138 |
| 4.6.5.1. Oportunidades de Valoración Local del Vidrio.....                                         | 140 |
| 4.6.5.1.a. Producción de Vasos y Artesanías. ....                                                  | 140 |
| 4.6.5.1.b. Reutilización en Proyectos Comunitarios.....                                            | 140 |
| 4.6.5.1.c. Uso del Vidrio Triturado en Construcción.....                                           | 140 |
| 4.6.6. Valoración de residuos orgánicos. ....                                                      | 140 |
| 4.7. Impacto del reciclaje en la operación y mantenimiento de la gestión de residuos sólidos. .... | 142 |
| 4.8. Manual de buenas costumbres en el manejo de residuos sólidos para el usuario....              | 143 |
| 4.9. Propuesta del área necesaria para un relleno sanitario para el municipio.....                 | 143 |
| CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES .....                                                               | 147 |
| Conclusiones. ....                                                                                 | 148 |
| Recomendaciones. ....                                                                              | 155 |
| REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS .....                                                                   | 156 |
| ANEXOS .....                                                                                       | 160 |

## ÍNDICE DE TABLAS

|                                                                                    |     |
|------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| Tabla 1. Viviendas estimadas en el municipio de Uriondo .....                      | 11  |
| Tabla 2. Instituciones educativas.....                                             | 12  |
| Tabla 3. Rangos de tamaño de muestras.....                                         | 15  |
| Tabla 4. Número de muestras para cada comunidad. ....                              | 16  |
| Tabla 5. Número de muestras de instituciones educativas. ....                      | 17  |
| Tabla 6. Materiales y equipos necesarios para el proyecto. ....                    | 20  |
| Tabla 7. Densidad típica de los residuos sólidos urbanos. ....                     | 31  |
| Tabla 8. Alteración de densidad de los residuos sólidos urbanos. ....              | 33  |
| Tabla 9. Residuos sólidos reciclables v no reciclables. ....                       | 42  |
| Tabla 10. División político-administrativa. ....                                   | 53  |
| Tabla 11. Población del Municipio de Uriondo. ....                                 | 57  |
| Tabla 12. Población urbano - rural. ....                                           | 57  |
| Tabla 13. Instituciones educativas del municipio de Uriondo.....                   | 61  |
| Tabla 14. Potencial productivo.....                                                | 65  |
| Tabla 15. Uso actual del suelo.....                                                | 67  |
| Tabla 16. Cronograma planificado para trabajo de campo.....                        | 82  |
| Tabla 17. Instituciones educativas participantes. ....                             | 87  |
| Tabla 18. Resumen de pesos en la semana de instituciones educativas. ....          | 88  |
| Tabla 19. Pesos de residuos de barrido de calles.....                              | 90  |
| Tabla 20. Pesos de residuos en el mercado central de Uriondo. ....                 | 91  |
| Tabla 21. Resumen de pesos de residuos en fuentes domiciliaria. ....               | 93  |
| Tabla 22. Resultados de la producción per cápita de fuentes domiciliarias. ....    | 120 |
| Tabla 23. Resultados de la producción per cápita del mercado municipal.....        | 124 |
| Tabla 24. Resultados de la producción per cápita de barrido. ....                  | 126 |
| Tabla 25. Resultados de la producción per cápita de barrido. ....                  | 126 |
| Tabla 26. Resultados de la producción per cápita de instituciones educativas. .... | 128 |
| Tabla 27. Resultados de laboratorio. ....                                          | 130 |
| Tabla 28. Cálculo de densidad de los residuos sólidos.....                         | 133 |
| Tabla 29. Porcentajes de residuos valorizables en el municipio. ....               | 133 |
| Tabla 30. Proyección de residuos de cartón y papel por 10 años. ....               | 134 |
| Tabla 31. Proyección de residuos de chatarra por 10 años.....                      | 135 |

|                                                                                           |     |
|-------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| Tabla 32. Proyección de residuos de aluminio por 10 años. ....                            | 136 |
| Tabla 33. Proyección de residuos de plástico por 10 años. ....                            | 137 |
| Tabla 34. Proyección de residuos de vidrio por 10 años. ....                              | 139 |
| Tabla 35. Proyección de residuos de orgánicos por 10 años. ....                           | 141 |
| Tabla 36. Parámetros necesarios para la estimación del área de un relleno sanitario. .... | 143 |
| Tabla 37. Cálculo del área necesaria para un relleno sanitario para el municipio. ....    | 144 |
| Tabla 38. Pesos de fuentes domiciliarias. ....                                            | 12  |
| Tabla 39. Fuentes de áreas públicas. ....                                                 | 47  |
| Tabla 40. Fuentes de instituciones educativas. ....                                       | 47  |
| Tabla 41. Planillas de Caracterización de fuentes domiciliarias. ....                     | 48  |
| Tabla 42. Planillas de Caracterización del mercado municipal. ....                        | 66  |
| Tabla 43. Planillas de Caracterización de la plaza principal. ....                        | 69  |
| Tabla 44. Planillas de Caracterización de barrido de calles. ....                         | 72  |
| Tabla 45. Planillas de Caracterización de instituciones educativas. ....                  | 76  |
| Tabla 46. Paso 1 y 2 del cálculo de per cápita. ....                                      | 93  |
| Tabla 47. Paso 3,4 y 5 del cálculo de per cápita. ....                                    | 97  |
| Tabla 48. Paso 6 del cálculo de per cápita. ....                                          | 102 |
| Tabla 49. Paso 7 del cálculo de per cápita. ....                                          | 105 |
| Tabla 50. Paso 8 del cálculo de per cápita. ....                                          | 109 |
| Tabla 51. Paso 9 del cálculo de per cápita. ....                                          | 112 |
| Tabla 52. Paso 10 del cálculo de per cápita. ....                                         | 113 |

## ÍNDICE DE FIGURAS

|                                                                                     |    |
|-------------------------------------------------------------------------------------|----|
| Figura 1. Mercado central de Uriondo.....                                           | 13 |
| Figura 2. Ubicación del mercado central de Uriondo.....                             | 14 |
| Figura 3. Distancia de barrido. ....                                                | 14 |
| Figura 3. Etapas del proyecto. ....                                                 | 18 |
| Figura 4. Modelo de documentación personal.....                                     | 19 |
| Figura 5. Stiker para identificar los domicilios. ....                              | 23 |
| Figura 6. Residuos Sólidos generados por actividades humanas .....                  | 27 |
| Figura 7. Composición de los residuos sólidos .....                                 | 30 |
| Figura 8. Jerarquía de la gestión de residuos sólidos. ....                         | 37 |
| Figura 9. Las 3 R de la gestión de residuos sólidos.....                            | 39 |
| Figura 10. Aprovechamiento de Residuos Sólidos.....                                 | 40 |
| Figura 11. Reúso de residuos sólidos. ....                                          | 41 |
| Figura 12. Fases de descomposición del compost.....                                 | 43 |
| Figura 13. Objetivos de desarrollo sostenible. ....                                 | 44 |
| Figura 14. Camión de recolección diferenciada. ....                                 | 70 |
| Figura 15. Camión compactador. ....                                                 | 71 |
| Figura 16. Rutas de basurero día lunes en el distrito 7 y parte del distrito 5..... | 72 |
| Figura 17. Rutas de basurero día lunes.....                                         | 72 |
| Figura 18. Rutas de basurero día jueves. ....                                       | 73 |
| Figura 19. Acuerdo entre autoridades municipales de Tarija. ....                    | 74 |
| Figura 20. Planta de compostaje del municipio de Uriondo.....                       | 76 |
| Figura 21. Vivero municipal de Uriondo.....                                         | 77 |
| Figura 22. Personal a cargo del proyecto. ....                                      | 78 |
| Figura 23. Documento de identificación personal.....                                | 79 |
| Figura 24. Lugar de trabajo. ....                                                   | 79 |
| Figura 25. Vehículo recolector. ....                                                | 80 |
| Figura 26. Recorrido de la recolección.....                                         | 81 |
| Figura 27. Explicación del estudio y registro de participantes domiciliarios.....   | 84 |
| Figura 28. Explicación del estudio y registro a instituciones educativas. ....      | 85 |
| Figura 29. Colocado de stikers en domicilios participantes. ....                    | 86 |
| Figura 30. Recojo en instituciones educativas.....                                  | 89 |

|                                                                                    |     |
|------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| Figura 31. Recojo de barrido y plaza principal. ....                               | 91  |
| Figura 32. Recojo en el mercado municipal de Uriondo. ....                         | 92  |
| Figura 33. Recojo en fuentes domiciliarias. ....                                   | 94  |
| Figura 34. Caracterización de residuos sólidos. ....                               | 95  |
| Figura 35. Homogenización de las muestras. ....                                    | 108 |
| Figura 36. Cuarteo de la muestra. ....                                             | 108 |
| Figura 37. Muestras listas para el transporte. ....                                | 109 |
| Figura 38. Mediciones para el cálculo de la densidad de los residuos sólidos. .... | 110 |
| Figura 39. Como prevenir en la generación de residuos sólidos. ....                | 122 |
| Figura 40. Residuos orgánicos. ....                                                | 123 |
| Figura 41. Residuos inorgánicos reciclables. ....                                  | 123 |
| Figura 42. Residuos no reciclables. ....                                           | 124 |
| Figura 43. Residuos especiales. ....                                               | 125 |
| Figura 44. Residuos no aprovechables. ....                                         | 125 |
| Figura 45. Clasificación de residuos sólidos. ....                                 | 127 |
| Figura 46. Reúso de residuos sólidos. ....                                         | 132 |

## **ÍNDICE DE MAPAS**

|                                                                                   |    |
|-----------------------------------------------------------------------------------|----|
| Mapa 1. Mapa de ubicación.....                                                    | 52 |
| Mapa 2. Mapa de la división político-administrativa del municipio de Uriondo..... | 56 |
| Mapa 3. Mapa climático. ....                                                      | 60 |
| Mapa 4. Mapa de ubicación de instituciones educativas.....                        | 63 |
| Mapa 5. Mapa de potencial productivo del municipio de Uriondo. ....               | 66 |
| Mapa 6. Mapa de uso actual del suelo.....                                         | 68 |

## ÍNDICE DE GRÁFICOS

|                                                                                      |     |
|--------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| Gráfico 1. Composición física de los residuos del distrito 2. ....                   | 96  |
| Gráfico 2. Composición agrupada de los residuos sólidos del distrito 2.....          | 97  |
| Gráfico 3. Composición física de los residuos del distrito 3. ....                   | 98  |
| Gráfico 4. Composición agrupada de los residuos sólidos del distrito 3.....          | 99  |
| Gráfico 5. Composición física de los residuos del distrito 5. ....                   | 100 |
| Gráfico 6. Composición agrupada de los residuos sólidos del distrito 5.....          | 101 |
| Gráfico 8. Composición agrupada de los residuos sólidos del distrito 7.....          | 103 |
| Gráfico 9. Composición física de los residuos del distrito 8. ....                   | 104 |
| Gráfico 10. Composición agrupada de los residuos sólidos del distrito 8.....         | 105 |
| Gráfico 12. Composición agrupada de los residuos sólidos del distrito 6.....         | 107 |
| Gráfico 13. Resultado de encuestas pregunta 1. ....                                  | 111 |
| Gráfico 14. Resultado de encuestas pregunta 2. ....                                  | 112 |
| Gráfico 15. Resultado de encuestas pregunta 3. ....                                  | 113 |
| Gráfico 16. Resultado de encuestas pregunta 4. ....                                  | 115 |
| Gráfico 17. Resultado de encuestas pregunta 5. ....                                  | 116 |
| Gráfico 18. Resultado de encuestas pregunta 6. ....                                  | 117 |
| Gráfico 19. Composición física de los residuos del municipio de Uriondo. ....        | 122 |
| Gráfico 20. Composición física de residuos sólidos del municipio agrupada. ....      | 123 |
| Gráfico 21. Composición física de residuos sólidos de mercados. ....                 | 125 |
| Gráfico 22. Composición física de residuos sólidos de espacios públicos. ....        | 127 |
| Gráfico 23. Composición física de residuos sólidos de Instituciones educativas. .... | 129 |
| Gráfico 24. Porcentajes de residuos valorizables en el municipio. ....               | 134 |

## **ÍNDICE DE ANEXOS**

ANEXO 1. Autorizaciones.

ANEXO 2. Registro de participantes domiciliarios e instituciones educativas.

ANEXO 3. Panfleto informativo.

ANEXO 4. Planillas de pesos orgánico e inorgánico.

ANEXO 5. Planillas de caracterización.

ANEXO 6. Modelo de la encuesta.

ANEXO 7. Cálculo de la generación per cápita de fuentes domiciliarias.

ANEXO 8. Resultados de laboratorio.

ANEXO 9. Manual de buenas costumbres.

ANEXO 10. Registro fotográfico.