

**SUPERVISIÓN Y ASISTENCIA TÉCNICA DE PROYECTOS Y OBRAS DE  
INFRAESTRUCTURA DEL ESTABLECIMIENTO PENITENCIARIO Y  
CARCELARIO PASTO  
MODULO 1**

**PAOLA ANDREA ROSERO GUERRERO**

**UNIVERSIDAD DE NARIÑO  
FACULTAD DE INGENIERIA  
PROGRAMA DE INGENIERIA CIVIL  
SAN JUAN DE PASTO  
2006**

**SUPERVISIÓN Y ASISTENCIA TÉCNICA DE PROYECTOS Y OBRAS DE  
INFRAESTRUCTURA DEL ESTABLECIMIENTO PENITENCIARIO Y  
CARCELARIO PASTO  
MODULO 1**

**PAOLA ANDREA ROSERO GUERRERO**

**Trabajo presentado como requisito para obtener el título de Ingeniería Civil**

**My (r). Diego Conde Betancur  
Director Pasantía**

**Ing. Esp. Fernando Delgado Arturo  
Asesor**

**UNIVERSIDAD DE NARIÑO  
FACULTAD DE INGENIERIA  
PROGRAMA DE INGENIERIA CIVIL  
SAN JUAN DE PASTO  
2006**

**Nota de Aceptación**

---

---

---

---

---

---

---

**Firma del jurado**

---

**Firma del jurado**

**San Juan de Pasto, Marzo de 2006**

Las ideas y conclusiones aportadas en este trabajo de grado, son responsabilidad exclusiva de su autor.

Artículo 1º del acuerdo número 32 de Octubre 11 de 1966, emanado del Honorable Consejo Directivo de la Universidad de Nariño.

## CONTENIDO

	pág.
INTRODUCCIÓN	16
1. DESCRIPCIÓN DEL PROBLEMA	17
2. JUSTIFICACIÓN	18
3. OBJETIVOS	19
3.1 OBJETIVO GENERAL	19
3.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS	19
4. ANTECEDENTES	20
5. METODOLOGÍA	21
5.1 REALIZACIÓN DEL PLAN DE GESTIÓN INTEGRAL DE RESIDUOS SÓLIDOS PGIRS	21
5.1.1 Presentación de los residuos sólidos	21
5.1.2 Componente de recolección y transporte	22
5.1.3 Componente de tratamiento y/o aprovechamiento	22
5.1.4 Componente de disposición final	23
5.1.5 Residuos especiales	23
5.1.6 Formulación de objetivos generales del plan	24
5.1.7 Formulación y evaluación de alternativas	24
5.1.8 Estructuración del plan	24
5.2 VERIFICAR LA POSIBILIDAD DE UBICACIÓN DEL CENTRO DE ACOPIO DE RESIDUOS SÓLIDOS	24

5.3 ELABORACIÓN DE LOS PLANOS ARQUITECTÓNICOS, HIDROSANITARIOS Y ELÉCTRICOS DEL CENTRO DE ACOPIO Y PRESUPUESTO DE ACUERDO A LAS CANTIDADES DE OBRA	24
5.4 REALIZAR EL LEVANTAMIENTO ARQUITECTÓNICO DE LA INFRAESTRUCTURA EXISTENTE EN LA CÁRCEL VIEJA	26
6. DESARROLLO	26
6.1 ELABORACIÓN DEL PLAN DE GESTION INTEGRAL DE RESIDUOS SÓLIDOS DEL ESTABLECIMIENTO PENITENCIARIO Y CARCELARIO PASTO	26
6.1.1 Diagnóstico socioeconómico	28
6.1.2 Diagnóstico administrativo	30
6.1.3 Diagnóstico sanitario y ambiental	31
6.1.4 Diagnóstico técnico, operativo y de planeación	36
6.2 PLAN DE GESTION INTEGRAL DE RESIDUOS SÓLIDOS DEL EPC PASTO	62
6.2.1 Presentación	62
6.2.2 Objetivos	63
6.2.3 Marco legal	64
6.2.4 Conceptos generales	65
6.2.5 Gestión Institucional	70
6.2.6 Programa de actividades básicas para el Plan de Gestión Integral de Residuos Sólidos y Biológicos	71
6.2.7 Código de colores	78
6.2.8 Protocolo del manejo integral de residuos	80
6.2.9 Planeación y diagramación de rutas internas	100
6.2.10 Almacenamiento central o centro de acopio	101

6.2.11 Indicadores de Gestión	102
6.2.12 Plan de contingencia	102
6.2.13 Presupuesto	103
6.3 ADECUACION DEL CENTRO DE SALUD DEL ESTABLECIMIENTO PENITENCIARIO Y CARCELARIO PASTO	104
7. CONCLUSIONES	105
8. RECOMENDACIONES	106
BIBLIOGRAFÍA	107
ANEXOS	108

## LISTA DE CUADROS

	<b>pág.</b>
Cuadro 1. Distribución de la población carcelaria	33
Cuadro 2. Educación y formación en el manejo de los residuos sólidos a la muestra poblacional	40
Cuadro 3. Descripción del tipo de residuos que se genera en cada dependencia	40
Cuadro 4. Registro de cantidad y características de recipientes	43
Cuadro 5. Movimiento interno de residuos “Gestión Interna.”	46
Cuadro 6. Descripción de la zona de almacenamiento interno	47
Cuadro 7. Producción kilogramo / día de cada dependencia y tipo de residuo	51
Cuadro 8. Volumen promedio de cada dependencia	54
Cuadro 9. Porcentaje de cada componente de residuos	58
Cuadro 10. Capacitaciones y temas	61
Cuadro 11. Comité administrativo de Gestión interna.	71
Cuadro 12. Áreas generadoras de residuos sólidos y biológicos del EPC, tipo de residuos generados	72
Cuadro 13. Cronograma anual de capacitaciones	75
Cuadro 14. Dotación de elementos de protección laboral en el área de sanidad	76
Cuadro 15. Dotación de elementos de protección laboral en el área de granjas	77



Cuadro 16. Dotación de elementos de protección laboral para el personal de aseo	78
Cuadro 17. Código de colores	79
Cuadro 18. Disposición de los recipientes en todas las áreas del EPC Pasto	81

## LISTA DE GRÁFICAS

	<b>pág.</b>
Gráfica 1. Porcentaje de recipientes utilizados en la institución	45
Grafica 2. Colores de recipientes utilizados en el EPC Pasto	45
Grafica 3. Porcentaje de internos con dotación de elementos de protección laboral	48
Gráfica 4. Porcentaje de residuos en cada dependencia del EPC Pasto	53
Grafica 5. Producción diaria de volúmenes de cada tipo de residuos	56
Grafica 6. Método del cuarteo	57
Gráfica 7. Porcentaje de componentes	58

## LISTA DE FIGURAS

	<b>pág.</b>
Figura 1. Tipo de recipientes disponibles en el establecimiento	46
Figura 2. Área disponible para el almacenamiento central de los residuos sólidos	47
Figura 3. Código de colores en las bolsas plásticas	49
Figura 4. Bolsa rotulada	49
Figura 5. Instrucciones para el depósito de los residuos	50
Figura 6. Balanza utilizada para pesar los residuos	50
Figura 7. Procedimiento para determinar el aforo volumétrico de los residuos	51
Figura 8. Almacenamiento de cartón y plástico	60
Figura 9. Disposición de los residuos sólidos en el área administrativa	84
Figura 10. Disposición de los residuos sólidos en proveduría	85
Figura 11. Disposición de los residuos sólidos en el casino	86
Figura 12. Disposición de los residuos sólidos en alojamiento de guardias	87
Figura 13. Disposición de los residuos sólidos en alojamiento de suboficiales	88
Figura 14. Disposición de los residuos sólidos en talleres	89
Figura 15. Disposición de los residuos sólidos en el rancho	90
Figura 16. Disposición de los residuos sólidos en el comedor	91
Figura 17. Disposición de los residuos sólidos en la panadería	92

Figura 18. Disposición de los residuos sólidos en la capilla	93
Figura 19. Disposición de los residuos sólidos en las aulas de clase	94
Figura 20. Disposición de los residuos sólidos en biblioteca	95
Figura 21. Disposición de los residuos sólidos en pasillos	96
Figura 22. Disposición de los residuos sólidos en patios	97
Figura 23. Disposición de los residuos sólidos en peluquería	98
Figura 24. Disposición de los residuos sólidos en sanidad	99
Figura 25. Flujo de salida de residuos en el establecimiento Penitenciario y Carcelario de Pasto	100

## LISTA DE ANEXOS

	<b>pág.</b>
Anexo A. Organigrama administrativo	113
Anexo B. Formato de descripción del tipo de residuo que se genera en cada dependencia del EPC pasto	114
Anexo C. Formato de registro de la cantidad de recipientes y características	115
Anexo D. Formato de encuesta	116
Anexo E. Formato de educación y formación acerca de la adecuada disposición de los residuos sólidos	118
Anexo F. Presupuesto y planos centro de salud	119

## RESUMEN

El Establecimiento Penitenciario y Carcelario de Pasto funciona como lugar de reclusión tanto para condenados y sindicatos por delitos varios. Una de sus principales preocupaciones es brindarles un ambiente digno, sano y seguro; así que gracias a la realización de este trabajo se contribuye notablemente al mejoramiento de las condiciones de vida de los internos.

En el desarrollo de esta pasantía se analiza la problemática ambiental y de salud, así como también la necesidad del establecimiento de planos arquitectónicos de su infraestructura existente.

La gestión de los residuos sólidos tiene una gran incidencia en la protección del ambiente y en la salud pública. En el caso del establecimiento penitenciario y carcelario se ha limitado a la prestación de un servicio de aseo centrado en la recolección de la basura y con una disposición final sin control al aire libre; ocasionando problemas ambientales que afectan la salud, vulnerando el derecho de los internos, administrativos y empleados a vivir en un ambiente sano.

Por lo anterior se estableció la política para la gestión integral de residuos orientada a promover procesos de disminución, aprovechamiento, valorización, tratamiento y disposición controlada de residuos, mediante la creación de un plan de gestión integral de manejo de residuos sólidos.

Además, se determinó el lugar para la construcción del centro de almacenamiento temporal de residuos sólidos; desarrollando los respectivos diseños y su presupuesto. También se realizó el levantamiento arquitectónico de las primeras instalaciones (Cárcel vieja), para así desarrollar planes de contingencia, remodelación y mantenimiento de la edificación.

La situación precaria que presenta el área de sanidad en el establecimiento penitenciario y carcelario de Pasto, su mala distribución arquitectónica y la falta de orden en la ejecución de los procesos, hacen urgente su adecuación. El diseño y presupuesto de este centro de salud de primer nivel cumple con las características necesarias para brindar a los internos mejores condiciones de vida dentro de las instalaciones.

## **ABSTRACT**

The penitentiary and prison establishment of grass works as so much reclusion place for convicts and unions for several crimes. One of their main concerns is to offer them a worthy, healthy and sure atmosphere; so thanks to the realization of this work it is constituted notably to the improvement of the conditions of the interns' life.

In the development of this internship the environmental problem is analyzed and of health; as well as the necessity of the establishment of architectural planes of their existent infrastructure.

The administration of the solid residuals has a great incidence in the protection of the atmosphere and in the public health. In the case of the penitentiary and prison establishment it has been limited to the benefit of a service of toilet centered in the gathering of the garbage and with a final disposition without control outdoors; causing environmental problems that affect the health, harming the right of the interns, administrative and employees to live in a healthy atmosphere.

For the above-mentioned the politics settled down for the integral administration of residuals, the one which this guided to promote decrease processes, use, appraisal, treatment and controlled disposition of residuals, by means of the creation of a plan of integral administration of handling of solid residuals; established along this internship.

The place was also determined for the construction of the center of temporary storage of solid residuals; developing the respective designs and their budget. He was also carried out the architectural rising of the first facilities (old Jail); it stops this way to develop contingency plans, remodeling and maintenance of the construction.

The precarious situation that presents the area of sanity in the penitentiary and prison establishment of Grass, its bad architectural distribution and the order lack in the execution of the processes, bears to the adaptation of this area. The design and budget of this center of health of first level fulfills the necessary characteristics to offer to the interns better conditions of life inside the facilities.

## INTRODUCCIÓN

Para el municipio de San Juan de Pasto, uno de los establecimientos más importantes es la Cárcel del Distrito Judicial ya que es un organismo oficial cuya misión legal es mantener, vigilar y custodiar a procesados, sindicados o condenados y adelantar con ellos procesos de rehabilitación y resocialización tendientes a lograr su reubicación en la sociedad.

En este lugar las obras de Ingeniería Civil son de vital importancia, ya que gracias a ellas la estancia de los internos y en general la de todos sus miembros es digna, sana y segura, es por esto que actualmente se busca que las obras de infraestructura que lo componen sean de buena calidad y cumplan con las Normas Colombianas de Diseño y Construcción Sismorresistente que garanticen su buen funcionamiento y actúen eficientemente en caso de algún desastre para brindar seguridad a la población. Es por ello que en la Cárcel se busca mejorar las condiciones de vida y de seguridad tanto de la población interna como del personal de vigilancia y de administración.

El desarrollo de esta pasantía está enfocado a la búsqueda de alternativas de solución que permitan disminuir las consecuencias que trae el inadecuado manejo de los residuos sólidos, mediante la implementación de un Plan de Gestión Integral de Residuos Sólidos PGIRS, mejorando así las condiciones de operación del establecimiento y proporcionando un ambiente sano y seguro.



## 1. DESCRIPCIÓN DEL PROBLEMA

Dentro de la amplia gama de temas que guardan relación con la problemática ambiental y que en los últimos años ha tomado fuerza en los programas de protección del medio ambiente a nivel Departamental y en San Juan de Pasto, se encuentra la gestión de los residuos sólidos. Esta gestión integrada es el término aplicado a todas las actividades asociadas con el manejo de los diversos flujos de residuos dentro de un establecimiento y su meta básica es administrar los residuos de tal forma que sean compatibles con el medio ambiente y la salud pública. Hace 30 años, la generación de residuos por persona era de unos 200 a 500 gr/hab/día, mientras que hoy se estima entre 500 y 1.000 gr/hab/día. En los países desarrollados, esta cifra es dos a cuatro veces mayor. Pero el problema no radica solamente en la cantidad sino también en la calidad o composición que pasó de ser densa y casi completamente orgánica a ser voluminosa, parcialmente no biodegradable y con porcentajes crecientes de materiales peligrosos. El Establecimiento Penitenciario y Carcelario no cuenta con un Plan de Gestión Integral de Residuos Sólidos PGIRS exigido por la alcaldía municipal; no existe un centro de acopio para la disposición de las basuras, ocasionando enfermedades provocadas por vectores sanitarios: existen varios vectores sanitarios de gran importancia epidemiológica cuya aparición y permanencia pueden estar relacionados en forma directa con la ejecución inadecuada de alguna de las etapas en el manejo de los residuos sólidos, contaminación de aguas, contaminación atmosférica, el olor representa una de las principales causas de contaminación atmosférica, problemas estéticos y riesgo, la acumulación en lugares no aptos de residuos trae consigo un impacto paisajístico negativo, además de tener en algunos casos asociado un importante riesgo ambiental, pudiéndose producir accidentes.

Por otra parte, la falta de planos arquitectónicos debida a la antigüedad de la construcción, genera retardo en proyectos de remodelación y en planes de contingencia.

## 2. JUSTIFICACIÓN

La Cárcel del Distrito Judicial de Pasto, en la búsqueda del mejoramiento de la calidad de vida y de la reinserción a la sociedad de personas privadas de la libertad, busca desarrollar un entorno sano y acorde con las disposiciones establecidas en la ley, esta entidad está en continuo desarrollo de proyectos de construcción; pretendemos entonces generar un apoyo técnico, profesional y humano en la identificación de los problemas, la formulación de soluciones y el manejo de proyectos que actualmente presenta este lugar.

Mediante la práctica a realizar en el Establecimiento Penitenciario y Carcelario (EPC Pasto) deseamos generar un proceso esencial para un excelente crecimiento como profesionales, donde al colocar en práctica lo aprendido en la universidad; se realiza un desarrollo paralelo entre lo teórico y su aplicación en situaciones reales en las que se necesitará materializar la más pronta y acertada solución; nuestra participación activa y constante supervisión de los procesos necesarios brindará las mejores soluciones a los diferentes problemas del EPC Pasto. Esta pasantía esta dirigida a promover la gestión ambiental, cualificar el uso racional de los recursos naturales y servicios públicos, disminuir la contaminación y a la protección y conservación del entorno. Con la implementación del Plan de Gestión Integral de Residuos Sólidos se beneficiará notablemente el Establecimiento; ya que la población carcelaria mejorará sus condiciones de salud, convivencia, trabajo, su entorno ambiental, con todo lo que significa en materia de prevención de enfermedades. Se crearan nuevos puestos de trabajo para los internos que deseen disminuir su condena y se impulsará la mentalidad empresarial, como alternativa al paradigma predominante de la formación para el empleo.

### **3. OBJETIVOS**

#### **3.1 OBJETIVO GENERAL**

Brindar apoyo técnico, supervisión y asesoría en los proyectos y obras de Ingeniería Civil con respecto al manejo de Residuos Sólidos que se llevarán a cabo en el Establecimiento Penitenciario y Carcelario; desarrollando actividades de control permanente que ofrezcan alternativas de solución a los problemas que se presentan en la institución y contribuyendo a la apropiación de una cultura ambiental por parte de la entidad, donde los internos sea los principales gestores y beneficiarios.

#### **3.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS**

- Participar en el proceso de selección y cuantificación de la solución en lo referente a manejo de residuos sólidos.
- Elaborar el Plan de Gestión Integral de Residuos Sólidos del La Cárcel Judicial de Distrito.
- Contribuir a disminuir la contaminación del ambiente a partir de un manejo adecuado de los residuos sólidos.
- Verificar la posibilidad de ubicación del Centro de Acopio de Residuos Sólidos.
- Elaboración de los planos arquitectónicos, hidrosanitarios y eléctricos del Centro de Acopio y presupuesto de acuerdo a las cantidades de obra.
- Realizar el levantamiento arquitectónico de la infraestructura existente en la Cárcel vieja.
- Realizar el diseño y presupuesto del Centro de Salud.

#### 4. ANTECEDENTES

La Cárcel del Distrito Judicial de Pasto ejecuta y desarrolla la política carcelaria y penitenciaria dentro de los lineamientos que establece el gobierno nacional, se encarga de diseñar y ejecutar programas encaminados a lograr la resocialización, rehabilitación y reinserción a la sociedad de las personas privadas de la libertad. Esta es una cárcel de distrito por estar ubicada en la ciudad capital del departamento, con una población total de 780 penados, tanto en calidad de sindicados como condenados.

Su infraestructura física está distribuida así: espacio abierto fuera de los muros (muralla) donde se encuentra ubicada la granja y los galpones, en la parte interna de la muralla, se encuentran las oficinas de la sección administrativa, la dirección, guardia interna, comando de vigilancia, alojamiento para el personal de guardia y casino para los empleados, en la parte central de la construcción rodeada de la "Guayana" o zona de seguridad se ubican las oficinas de educativa, trabajo social, psicología, jefatura de talleres y la capilla, los talleres están ubicados en los patios 3 y 4 respectivamente, en cuanto al espacio físico en que funciona el centro educativo Francisco de Paula Santander, es totalmente independiente de las otras secciones.

Actualmente el EPC Pasto presenta graves inconvenientes con respecto al tratamiento de los residuos sólidos y su eliminación, pues su presencia es más evidente que otro tipo de residuos y su proximidad resulta molesta. El EPC Pasto solucionó este problema quitándolo de la vista, arrojándolo a las afueras del mismo, y en su parte interior almacenando los residuos sólidos al aire libre y sin ningún control sanitario, sin contar con un lugar apropiado para su manejo y disposición.

La Cárcel del Distrito Judicial de Pasto no cuenta con ningún tipo de planos que brinden información sobre sus características físicas, hidráulicas, sanitarias y eléctricas ocasionando sanciones y multas por parte de las autoridades competentes. Los problemas se resuelven sin ningún tipo de asesoría ni control profesional, no se cumple con especificaciones técnicas, ni se manejan presupuestos por tanto se corren muchos riegos y se presentan malos manejos administrativos.

## 5. METODOLOGÍA

La metodología a seguir estuvo basada en la puesta en práctica de los conocimientos directamente en las obras y proyectos de Ingeniería Civil que se desarrollarán en el Establecimiento a través de la permanencia en el mismo, generando un control continuo y una asesoría adecuada basada en las normas y especificaciones necesarias.

### 5.1 REALIZACIÓN DEL PLAN DE GESTIÓN INTEGRAL DE RESIDUOS SÓLIDOS PGIRS

Se tuvo en cuenta la normatividad ambiental vigente (Res 1045/03) y los principios de la Política Nacional Ambiental, la Política para la Gestión Integral de Residuos Sólidos y la sostenibilidad, en cumplimiento del artículo 8° del Decreto 1713 de 2002 en el cual se determina la obligatoriedad de las entidades de elaborar y mantener actualizado el Plan para la Gestión Integral de Residuos Sólidos.

Se organizó un grupo de trabajo, de carácter interdisciplinario, conformado por 24 internos integrantes del comité ambiental y por personal administrativo del establecimiento. El grupo estuvo encargado de programar, organizar y ejecutar el trabajo requerido para la formulación y ejecución del PGIRS.

Se realizó un diagnóstico integral del Establecimiento, a nivel socioeconómico, sanitario, ambiental, administrativo, técnico operativo y el análisis de la problemática donde se pudo identificar las debilidades, oportunidades fortalezas y amenazas, y sus causas y consecuencias. El diagnóstico incluye:

**5.1.1 Presentación de los residuos sólidos.** Cantidad total de residuos sólidos recolectados al mes, expresada en toneladas/mes (RSR).

Caracterización física de residuos sólidos, de acuerdo con lo establecido en el numeral F.1.4 del RAS – 2000, indicando:

- RSO producidos: cantidad de residuos sólidos orgánicos producidos (% peso respecto a la cantidad total de residuos).
- RSI producidos: cantidad de residuos sólidos inorgánicos producidos (% peso respecto a la cantidad total de residuos), discriminar por tipo de residuos (vidrio, metal, plástico, etc.).

Actividades y campañas realizadas para promover la reducción de los residuos sólidos presentados.

- Número total de generadores de residuos en el Establecimiento
- Producción mensual de residuos por generador, expresada en toneladas por usuario al mes.
- Cantidad total de residuos sólidos generados en la Institución, expresada en toneladas por mes.

**5.1.2 Componente de recolección y transporte.** Número de veces en que no se prestó el servicio de aseo, durante el último año, con respecto a las frecuencias establecidas.

- Número de veces al año en que se debe prestar el servicio
- Número de viajes realizados al mes
- Frecuencias semanales de recolección.
- Registro sobre veces al año en que se dejó de prestar el servicio.

En caso de recolección selectiva:

- Cantidad de residuos sólidos reciclables recogidos (ton/mes)
- Fracción de residuos aprovechables recogidos respecto a la cantidad total de residuos presentados, expresada en porcentaje.

**5.1.3 Componente de tratamiento y/o aprovechamiento.** Cuantificación (ton / mes) y caracterización (% en peso) de residuos sólidos orgánicos e inorgánicos aprovechados:

- RSO aprovechados: Cantidad total de residuos orgánicos aprovechados al mes en ton / mes.
- RSI aprovechados: Cantidad de residuos inorgánicos recuperados y/o reciclados al mes (ton / mes), discriminar por tipo de residuos.

Descripción de las actividades de comercialización de los productos realizadas, indicando los contratos o convenios celebrados con las industrias receptoras de residuos aprovechados o para aprovechamiento, la cantidad de residuos recibida por cada una, el precio de comercialización de los mismos, etc.

Estudios, análisis y evaluación de la oferta y demanda de productos reciclados desde el sector privado.

- Número de operarios para la transformación de residuos orgánicos
- Número de operarios para el reciclaje de residuos inorgánicos (No.)
- Fracción de residuos orgánicos aprovechados

$$RSO \text{ Aprovechados}(\%) = \frac{RSO \text{ aprovechados}}{RSO \text{ producidos}} * 100$$

- Fracción de residuos inorgánicos aprovechados

$$RSI \text{ Aprovechados}(\%) = \frac{RSI \text{ aprovechados}}{RSI \text{ producidos}} * 100$$

- Fracción de residuos aprovechados

$$RSA \text{ provechados}(\%) = \frac{RSO \text{ aprovechados} + RSI \text{ aprovechados}}{RSR} * 100$$

- Fracción de producto generado a partir de residuos orgánicos:

$$Pr \text{ oducto generado}(\%) = \frac{PTO}{RSO \text{ aprovechado}} * 100$$

#### 5.1.4 Componente de disposición final.

- Descripción del tipo de disposición final
- Cantidad de residuos sólidos dispuestos diariamente, expresada en ton/día (RSD)

#### 5.1.5 Residuos especiales. Descripción de los residuos especiales producidos en la institución indicando:

- Identificación de los servicios especiales prestados en el Establecimiento.
- Tipo de residuo especial producido
- Cantidades producidas por tipo de residuo, expresadas en Toneladas al mes.
- Actividades de manejo realizadas.

- Características de los residuos producidos.
- Tratamiento preliminar in situ
- Forma y tipo de presentación, recolección y transporte, y disposición final.
- Infraestructura existente y capacidad instalada para la prestación del servicio.
- Descripción de equipos y maquinaria utilizada.
- Frecuencias de recolección (días/semana)

**5.1.6 Formulación de objetivos generales del plan.** Los objetivos reflejaron la situación de la gestión integral de los residuos sólidos que deseaba alcanzarse a través de programas que correspondieron a la solución de la problemática identificada en la etapa de diagnóstico y las perspectivas futuras acerca de la prestación del servicio definido a partir de un análisis prospectivo.

**5.1.7 Formulación y evaluación de alternativas.** En esta etapa se identificaron alternativas que permitieron en forma coherente y sostenible definir los proyectos, las actividades y las acciones a ejecutar para el cumplimiento de los objetivos, metas y programas específicos que hacen parte del Plan de Gestión Integral de Residuos Sólidos.

**5.1.8 Estructuración del Plan.** El plan contiene los programas, proyectos y actividades, las inversiones, los responsables de cada actividad, el cronograma de ejecución, los indicadores de seguimiento y avance de los resultados esperados.

## **5.2 VERIFICAR LA POSIBILIDAD DE UBICACIÓN DEL CENTRO DE ACOPIO DE RESIDUOS SÓLIDOS**

Para la determinación del lugar de construcción del Centro de Acopio de Residuos sólidos se realizó diferentes reuniones con los funcionarios de la Alcaldía Municipal de Pasto quienes asesoran sobre las normas técnicas de ubicación, de construcción y de manejo que deben cumplir este tipo de centros de almacenamiento temporal de residuos, además se verificó que el lugar de construcción cumpla con las condiciones necesarias de seguridad por medio de debates y mesas redondas con la guardia y la dirección del EPC Pasto.

## **5.3 ELABORACIÓN DE LOS PLANOS ARQUITECTÓNICOS, HIDROSANITARIOS Y ELÉCTRICOS DEL CENTRO DE ACOPIO Y PRESUPUESTO DE ACUERDO A LAS CANTIDADES DE OBRA**

El diseño arquitectónico, hidrosanitario y eléctrico de este centro; que tiene un área de aproximadamente 36 m<sup>2</sup> se analizó y se realizó paralelo a la elaboración del Plan de Manejo de Residuos Sólidos.



#### **5.4 REALIZAR EL LEVANTAMIENTO ARQUITECTÓNICO DE LA INFRAESTRUCTURA EXISTENTE EN LA CÁRCEL VIEJA**

Para el desarrollo de este objetivo se contó con la continua colaboración de los internos quienes trabajaron a nuestra disposición con el fin de obtener beneficios en su situación legal, con ellos se ejecutaron los trabajos necesarios para llevar a cabo el levantamiento de los planos arquitectónicos del Establecimiento.

La práctica nos brinda un amplio espacio para demostrar nuestra capacidad de análisis a los problemas e imprevistos que se presentan a lo largo del desarrollo de la pasantía y que requieran soluciones inmediatas y acertadas, que lógicamente estarán basadas en los conocimientos adquiridos en el transcurso de la carrera.

## 6. DESARROLLO

### 6.1 ELABORACION DEL PLAN DE GESTION INTEGRAL DE RESIDUOS SÓLIDOS (PGIRS) DEL ESTABLECIMIENTO PENITENCIARIO Y CARCELARIO PASTO

Para la elaboración del Plan de Manejo de Residuos Sólidos del EPC Pasto se llevo a cabo el siguiente proceso:

Se investigo y reconoció el marco legal vigente y los principios de la Política Nacional Ambiental, en la cual se determina la necesidad de las instituciones de elaborar y mantener actualizado el Plan para la Gestión Integral de Residuos Sólidos.

Se elaboró una serie de diagnósticos que permiten identificar las necesidades, problemas e intereses del EPC Pasto; para formular las alternativas viables y programas sostenibles que se plantearan en el PGIRS.

#### **Instituto Nacional Penitenciario y Carcelario**

Ante la necesidad de modernizar el sistema carcelario colombiano, el 30 de diciembre de 1992 se creó el Instituto Nacional Penitenciario y Carcelario (INPEC) en reemplazo de la Dirección General de Prisiones. El propósito de este cambio institucional fue la formulación de una política carcelaria con énfasis en la humanización y la resocialización. Así, la entonces Dirección General de Prisiones se fusionó con el Fondo Rotatorio del Ministerio de Justicia. El INPEC nace entonces como una alternativa de cambio para agilizar los procesos de ampliación y mejoramiento de servicios en las cárceles del país.

Hoy el INPEC tiene el control sobre 139 establecimientos penitenciarios y carcelarios, clasificados así: una (1) Colonia Agrícola (CA), cuatro (4) Establecimientos Penitenciarios y Carcelarios de Alta y Mediana Seguridad (EPCAMS), dos (2) Establecimientos Penitenciarios de Alta y Mediana Seguridad (EPAMS), doce (12) Reclusiones de Mujeres (RM), diez (10) Establecimientos Penitenciarios (EP), diecinueve (19) Establecimientos Carcelarios (EC), ochenta y nueve (89) Establecimientos Penitenciarios y Carcelarios (EPC), dos (2) Establecimientos de Reclusión Especial (ERE). Existen establecimientos penitenciarios y carcelarios con pabellones destinados como Establecimientos de Reclusión Especial (ERE). El manejo del sistema carcelario en cuanto a políticas y estrategias de desarrollo se efectúa a través de seis regionales que abarcan el total de establecimientos en todo el país.

**Misión**

Administrar el Sistema Penitenciario y Carcelario, garantizando el cumplimiento de la pena privativa de la libertad, la detención precautelativa, la seguridad, la atención social y el tratamiento penitenciario de la población reclusa, en el marco de los Derechos Humanos.

**Visión**

Consolidar con eficiencia y efectividad el Sistema Penitenciario y Carcelario, garantizando una organización moderna, humanizada, comprometida con el Estado y sus Instituciones: mediante la gerencia de los recursos, orientada a la solución integral de la problemática penitenciaria y carcelaria en el campo de la seguridad y la integración social positiva.

**Objetivos Institucionales**

Humanizar la atención a la población de internos, asistir su tratamiento, mejorar su bienestar, orientados a la reinserción social.

Garantizar la seguridad de los establecimientos de reclusión al tenor de la norma, fortaleciendo su tecnología, logística y aplicando los reglamentos institucionales.

Ofrecer a la población reclusa condiciones dignas de habitabilidad en el marco de los derechos humanos.

Fortalecer y modernizar la organización para la adecuada administración de la pena.

Promover el cambio de actitud del talento humano a través de la capacitación y la actualización.

**Establecimiento Penitenciario y Carcelario de Pasto. EPC PASTO**

Se denomina EPC por tratarse de un establecimiento penitenciario y carcelario, es decir, funciona como lugar de reclusión tanto para sindicados y condenados por delitos varios. EL establecimiento se encuentra adscrito a la regional Occidente cuya sede funciona en la ciudad de Cali en el departamento del valle, y se encuentra ubicado entre la calle No 24 con Kra 31, en el Barrio la Esperanza al Nororiente de la ciudad de Pasto. Los barrios con los cuales limita el establecimiento son: al Norte con el barrio la Esperanza, al Sur con un campo abierto, al Oriente con el barrio Corazón de Jesús, y al Occidente con el barrio Cementerio y Marquetalia.

El establecimiento se rodea de un muro con una altura de aproximadamente 3mts, protegido en la parte superior con alambre de púas y mallas con electricidad. El ingreso al penal se realiza a través de una puerta principal ubicada al frente de las instalaciones. El área externa se conforma por el patio de armas, comando de vigilancia, alojamientos, casino, oficinas Administrativas, dirección, subdirección,

jurídica, pagaduría, almacén, área de entrevistas, cancha de microfútbol. El área externa divide con la interna por un muro a la que se accede a través de una reja.

El área interna donde habitan los reclusos, esta conformada por la sección sanidad, educativa, talleres, patios, pasillos, capilla, rancho, panadería, almacén de depósito, trabajo social, peluquería, así como el nuevo pabellón donde se encuentran los patios 5 y 6.

El establecimiento cuenta con una población flotante entre 650 y 700 internos entre los cuales se encuentran condenados y sindicados por delitos varios, entre los cuales los de mayor incidencia son los relacionados con tráfico de estupefacientes y violación a la ley 30, siguiendo en orden de incidencia los internos por el delito de homicidio y hurto.

**6.1.1 Diagnostico socioeconómico.** Dentro de la dinámica socioeconómica de la Cárcel Judicial de Pasto, se pudieron identificar algunas de las condiciones humanas y sociales de los internos y las actividades más representativas de dicha institución; esta caracterización se realizó a partir de diálogos informales con algunos de los funcionarios de esta institución como: el coordinador de tratamiento y desarrollo, el coordinador de sanidad, el zootecnista, almacenista, los instructores de talleres, el psicólogo y el médico; a si mismo, se recogió toda la información documental existente alrededor de las condiciones sociales y económicas del establecimiento y se realizaron visitas periódicas que permitieron finalmente el presente diagnóstico.

Por su parte el establecimiento cuenta con una población flotante de 650 a 700 internos, los cuales no cuentan con las condiciones mínimas de salubridad ni bienestar; por ejemplo, el hacinamiento impera en este establecimiento penal, hay un sobrecupo que ocasiona una desmejora en la calidad de vida de los internos.

Sumado a lo anterior la institución presenta deficiencias, en los servicios de salud y en otros programas destinados a los internos, en consecuencia su situación se encuentra en malas condiciones dado que los internos no reciben la suficiente asistencia médica, situación que es contraria a lo establecido en la ley colombiana. El artículo 408 del Código de Procedimiento Penal establece explícitamente que todo sindicado privado de su libertad tendrá derecho a atención médica. Las reglas mínimas para el tratamiento de los reclusos también establecen que todo centro penitenciario debería disponer de los servicios de médicos, quienes estarán encargados de velar por la salud de todos los reclusos.

Sin embargo, para tratar de mitigar dicha situación el Estado ha desarrollado programas y talleres industriales de metalurgia, producción de pan, artesanías, agricultura, etc. que han beneficiado a los internos. Al mismo tiempo, se han presentado programas de educación formal para los reclusos que les permiten

terminar su educación primaria y bachillerato; y también reciben educación no formal, en validación del bachillerato o en educación superior.

Respondiendo a esta iniciativa gubernamental, el centro penitenciario de Pasto tiene en ejecución los siguientes proyectos productivos que están enmarcados dentro de 5 áreas: Panadería, ladrillera, porcinos, maderas y cultivos; dentro de cada área se pueden identificar los siguientes proyectos:

**Panadería:** Se fabrica y comercializa pan, esta actividad esta a cargo de 3 internos bajo la vigilancia del dirigente de turno; sus productos se expenden a almacenes y a contratistas de alimentación.

**Ladrillera:** Se fabrica y comercializa ladrillo prensado. Dentro de esta área trabajan 9 internos bajo la supervisión del dirigente de turno; las ventas se hacen a la ciudadanía cada 4 meses.

**Porcinos:** Se cuenta en el área con un macho reproductor y 16 hembras reproductoras las cuales dan cría cada 6 meses a 10 lechones aproximadamente; los encargados son 2 internos bajo la vigilancia del dirigente de turno y el zootecnista que labora medio tiempo.

**Madera:** Se trabaja bajo la modalidad de talleres, dentro de estos se fabrican muebles como juegos de alcoba, salas isabelinas, artesanías, mini billares, juegos de rana de diferentes tamaños, entre otros. Trabajan en total 130 internos, bajo la supervisión de 2 instructores. Cabe destacar que solo 5% de las utilidades de esta área le son entregados a la institución.

**Cultivos:** El cultivo más representativo es la cebolla junca; la cual se cosecha cada 4 meses de esta cosecha se extraen 300 a 350 atados, el precio varia según las condiciones externas del mercado; los encargados son 2 internos bajo la supervisión del dirigente de turno.

### **Conclusiones**

El sistema carcelario en Pasto y en general en Colombia presenta condiciones de vida precarias para los internos; día a día se violan los Derechos Humanos y en general no se presentan condiciones dignas de vida para sus reclusos, en fin no se brinda las garantías necesarias para sobrevivir. Cabe anotar que los programas implementados si ayudan a mitigar la situación de vulnerabilidad de los internos, sin embargo, estas medidas requieren mayor amplitud y mayor energía política, técnica y financiera para producir cambios realmente relevantes.

### **Recomendaciones**

Adoptar todas las medidas necesarias para mejorar la situación del sistema penitenciario y el tratamiento a los reclusos, para cumplir plenamente con lo establecido en la Constitución Política de Colombia y la legislación interna.

Ampliar la capacidad física del establecimiento carcelario.

Asegurar condiciones adecuadas de hábitat, higiene, trabajo, educación y recreación de conformidad con las normas establecidas.

Desarrollar y mejorar los programas y proyectos productivos, sociales y otras medidas que le permitan al interno su rehabilitación y su reinserción social.

**6.1.2 Diagnóstico administrativo.** El Establecimiento Penitenciario y Carcelario presenta la siguiente estructura administrativa (Anexo A), cabe destacar que los rangos administrativos altos son de orden Nacional y regional:

De esta forma la Dirección General a nivel nacional esta a cargo del coronel Wilson Varela, a nivel regional la dirección es ocupada por la Dra. Maria del Socorro Buitrago y la dirección de la cárcel judicial de Pasto la ocupa el Mayor (r) Diego Conde Betancur.

El establecimiento penitenciario y carcelario de Pasto, presenta una administración dividida en diferentes dependencias que trabajan para el buen funcionamiento del mismo (Anexo A). Estas dependencias realizan diversas funciones tales como:

- Registro y ejecución de los recursos presupuestales que el INPEC asigna a este Establecimiento.
- Registro y ejecución de las partidas propias del Establecimiento (caja especial).
- Reporte a la sede central de la respectiva legalización de las partidas ejecutadas en el Establecimiento.
- Manejo e información a la regional occidente de novedades referentes a la nomina del Establecimiento.
- Recibo de internos: verificando que la boleta de detención, esté totalmente diligenciada por la autoridad competente, nombres y apellidos completos, documento de identidad y la respectiva huella digital.
- Apertura de cartilla bibliográfica: donde se radica biografía, situación jurídica, fotografía y huella bidactilar.
- Apertura de tarjetas:

DECADACTILARES: Huella de los 10 dedos de las manos del interno, debidamente formuladas y clasificadas.

PRONTUARIO: Situación Jurídica y huella bidactilar del interno.

ALFABETICA: Datos personales y Situación Jurídica del interno.

- Reportar mensualmente a la dirección regional Occidental de las altas y bajas del mes.
- Enviar mensualmente a la dirección regional occidental las tarjetas decadaclilares de las altas del mes junto con las fotografías.
- Registrar internos en el sistema carcelario con el fin de suministrarlos la respectiva clave para el manejo del dinero dentro del establecimiento carcelario.

**6.1.3 Diagnóstico sanitario y ambiental de La Cárcel del Distrito Judicial de Pasto.** Para la elaboración del diagnóstico sanitario y ambiental de las instalaciones físicas de la cárcel del distrito judicial de Pasto, se estudiaron siete variables del saneamiento ambiental: abastecimiento de agua, manejo sanitario de los desechos líquidos y sólidos, higiene locativa, presencia de ratas, ratones y otros; la presencia de animales domésticos y el manejo sanitario de alimentos; para ello se realizó visitas en patios, celdas, pasillos, cocinas, baterías sanitarias, restaurante, rancho, talleres y áreas administrativas.

Se encontraron importantes deficiencias sanitarias en cada una de las variables estudiadas, lo que amerita la aplicación de medidas correctivas para mitigar y prevenir las enfermedades transmisibles atribuibles al bajo saneamiento ambiental y de esta forma contribuir al mejoramiento de la calidad de vida tanto de los internos como del personal que labora en la institución y de los visitantes.

Finalmente, se concluye que el precario estado sanitario de la cárcel de Pasto, está influenciado de manera considerable por el tipo de edificación, la deficiente educación sanitaria de sus moradores y los malos hábitos sanitarios. Se recomienda realizar estudios arquitectónicos orientados a la adecuación y reubicación de áreas, diseñar y ejecutar proyectos pedagógicos en saneamiento ambiental y detallar el impacto que dichos proyectos generarían.

### **Introducción**

No se conocen estudios orientados al diagnóstico sobre las condiciones sanitarias de centros reclusorios en el país, ni convenios entre instituciones interesadas en estudiar y buscar soluciones a las difíciles situaciones del saneamiento ambiental en las cárceles.

Se puede determinar que existe una estrecha relación entre: la morbilidad de la comunidad carcelaria y el estado sanitario de la institución y otra relación se

presenta entre las enfermedades tales como la gastritis, infecciones de piel, enfermedad respiratoria, parasitismo y estados de ansiedad con el hacinamiento, las deficiencias en el manejo de basuras y desechos líquidos, presencia de ratas, ratones, gusanos, malos hábitos higiénicos y la deficiente educación nutricional.

La población de la cárcel del municipio de Pasto fluctúa entre 650 a 700 internos, lo que representa un número importante de personas, quienes además de estar privados de la libertad, podrían estar expuestas a nuevos riesgos para la salud, por las deficientes condiciones del saneamiento ambiental en que pudieran vivir. En este diagnóstico se puede identificar el estado sanitario de las instalaciones de la cárcel del municipio de Pasto, mediante el análisis de las principales variables del saneamiento ambiental como: abastecimiento de agua, manejo sanitario de los desechos líquidos y sólidos, higiene locativa, presencia de ratas, ratones y otros; la presencia de animales domésticos, el manejo sanitario de alimentos en diferentes lugares donde se procesan como el casino y el rancho, donde se elabora la mayor cantidad de alimentos para los internos y trabajadores del establecimiento.

### **Materiales y Métodos**

Es un estudio descriptivo, cuya unidad de investigación fueron las instalaciones físicas de la cárcel de Pasto. Se consideró para el análisis todo el universo, analizando todas las variables sanitarias propuestas y registrando los hallazgos de acuerdo con las observaciones.

Durante el mes de octubre del año 2005 se recogió la información mediante visita y recorrido a cada uno de los patios, seis en total, además de la sección educativa, taller de ebanistería, el rancho donde preparan alimentos, almacén, áreas administrativas y alrededores de las instalaciones.

Una vez recogida la información se obtuvo los siguientes resultados, conclusiones y recomendaciones.

### **Resultados**

La situación sanitaria encontrada en los patios 1, 2, 3 y 4 es similar con relación a la infraestructura, los patios 5 y 6 presenta algunas condiciones favorables porque su edificación es relativamente nueva.

**Distribución de la población.** En el cuadro 1, se puede observar la distribución de la población de internos por pabellones. El pabellón 1 comprende los pasillos 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12 y 13 y el pabellón 2 comprende los patios 5 y 6. Otros internos se encuentran alojados en granjas, enfermería y recepción.



**Cuadro 1. Distribución de la población carcelaria**

<b>PABELLON</b>	<b>PASILLO</b>	<b>INTERNOS</b>
1	1	38
	2	42
	3	36
	4	29
	5	35
	6	28
	7	41
	8	34
	9	33
	10	31
	11	27
	12	34
	13	7
2	5	106
	6	72
Otros		64

**Abastecimiento de agua.** El suministro de agua se hace a través de la red del acueducto del municipio de Pasto el cual cumple con las normas de potabilidad de agua expresas en el decreto 475 del 10 de marzo de 1998 del Ministerio de Salud.

**Manejo de los desechos líquidos.** Las aguas residuales de la cárcel son conducidas al alcantarillado municipal excepto las aguas del rancho que se vierten al aire libre, estas aguas no presentan ningún tratamiento. Los artefactos sanitarios utilizados en los diferentes patios como inodoros, duchas, orinales y lavamanos se encuentran deteriorados, y existen humedades en pisos y paredes. El número de implementos sanitarios es apenas ajustado a las necesidades y en su mayoría presentan malas condiciones.

Los lavaderos de ropa están dentro de los patios, lo que representan una ubicación inadecuada; son antihigiénicos y presentan humedades; además cabe destacar que algunas conexiones al alcantarillado están dañadas.

**Manejo de los desechos sólidos.** Aunque las actividades primarias como el barrido y la recolección son eficientes, existen grandes deficiencias en el almacenamiento temporal de basuras. Las canecas son insuficientes, no tienen bolsas plásticas, carecen de tapas, no hay cultura recicladora en todos los patios, las canecas de basura están a la intemperie, lo cual hace que el problema de los desechos sólidos sea mayor. Durante los días de visita la situación del manejo de

los desechos sólidos es bien compleja, por la gran acumulación de basuras. Con relación a la disposición final, ésta se hace en su mayor parte hacia el relleno sanitario a través de la empresa de Aseo Emas del Municipio de Pasto. El reciclaje de basura apenas se está iniciando, hace falta mayor educación y una recolección y comercialización en forma efectiva para evitar el almacenamiento del material reciclado dentro de las instalaciones de la institución.

**Higiene locativa.** Los pisos en su mayoría son de mortero en cemento y se encuentran en mal estado y con humedades. Las paredes son de ladrillo macizo, revocado, en mal estado y con humedades.

Los techos son de mortero en cemento y están en deficiente estado, presentan humedades y goteras; no existen cielorrasos. Los dormitorios son celdas con un área de 3.8 m<sup>2</sup> y pasillo de circulación de 70 cm. En algunas ocasiones estos dormitorios son ocupados hasta con 3 internos. Ninguna celda dispone de iluminación, ni ventilación natural, la luz artificial es deficiente. En estas mismas celdas la mayor parte de internos disponen de televisión, que incomoda el descanso nocturno para las personas que duermen. En las paredes y techos se observan humedades.

**Presencia de vectores.** En los pisos los sifones carecen de rejillas y en las paredes se observan huellas y presencia de vectores de importancia en salud pública como son: ratas, ratones y moscas principalmente. En las horas de la noche es común observar como las ratas y ratones pasan por los patios y baños.

**Presencia de animales domésticos.** No se detectó la presencia de ninguna especie de animal doméstico en la cárcel como posibles transmisores de enfermedades.

**El Rancho.** Es el lugar destinado para la preparación de alimentos. Los mesones construidos en mortero de cemento y los que están recubiertos de baldosín de color claro, están en mal estado. La iluminación y ventilación natural, son buenas.

Los alimentos perecederos se conservan en refrigeradores que están en buen estado. Para el servicio de alimentos se emplea material plástico lavado y desinfectado previamente. El estado sanitario del personal encargado de la preparación y servicio de alimentos es bueno, con cabello, piel, manos y uñas limpias, usan uniforme, gorro protector de cabello y nunca portan alhajas, como anillos y relojes durante la manipulación de alimentos.

El almacenamiento de residuos de alimentos se hace en recipientes con tapa. La higiene locativa es buena, el tiempo transcurrido entre la preparación y el servicio es corto, no se acostumbra conservar alimentos preparados por largo tiempo. En el menú diario es muy común el consumo de arroz, frijol, lentejas, tajadas y carne frita, garantizando un buen suministro nutricional. No se mezclan alimentos

crudos con preparados; el cocimiento es completo, las frutas y verduras se lavan y desinfectan antes de prepararlas o consumirlas, la población no tiene buenos hábitos higiénicos como es el lavado de manos antes de comer y uso de cubiertos.

Las áreas están bien distribuidas, el equipo de cocción está en buen estado, existe clara separación física de áreas pues todos los procesos están separados. Todos los sifones de los pisos tienen rejillas. No se presentan huellas de vectores.

**Casino de oficiales.** Es el área separada de los patios donde funciona otro restaurante. Aquí se observan zonas adecuadas para la preparación y distribución de los alimentos, además la dotación de equipo de cocina es buena.

**Proveduría.** En general se observa una buena organización en la distribución de los alimentos.

**Alojamiento para auxiliares.** La higiene locativa es mala, tiene problemas de olores provenientes de los baños, la iluminación y ventilación es deficiente, se observa demasiado desorden en todo el salón y las paredes están sucias y deterioradas por humedades.

**Punto de venta.** Corresponde al almacén ubicado fuera de las instalaciones de la cárcel y se encuentra en buen estado.

**Área administrativa.** Se observa en las oficinas acumulación de inservibles, la cantidad de servicios sanitarios es insuficiente. Se observa buena higiene locativa.

**Taller de ebanistería.** Tiene un área de 900 metros cuadrados aproximadamente donde trabajan la madera cerca de 130 personas sin protección alguna del ruido y de las emanaciones de partículas sólidas generadas por las máquinas. En el lugar se detectaron importantes factores de riesgo, no sólo para las personas que laboran allí, sino también para otros patios vecinos donde la contaminación atmosférica se extiende.

## **Conclusiones**

Luego de estudiar las variables de saneamiento ambiental en las instalaciones de la Cárcel del Distrito Judicial de Pasto, se pudo concluir que las deficiencias sanitarias detectadas son consecuencia fundamentalmente de:

**A. El tipo de edificación.** Es una estructura con más de cincuenta (50) años de construcción a la cual se le han adicionado áreas para albergar cada día mayor población de internos. Esto, parece se ha hecho sin planeación alguna y sigue generando un grave problema de hacinamiento con el deterioro en otras áreas como pisos, paredes, techos y baterías sanitarias.

**B. Manejo de los desechos.** Al mal estado del edificio se le adiciona el

inadecuado manejo sanitario de los desechos sólidos, lo que facilita la presencia de vectores de enfermedades de importancia en salud pública por la infestación de ratas, ratones y moscas.

**C. Deficiente educación sanitaria.** Los internos en su mayoría, parecen carecer de una buena educación sanitaria, además por las circunstancias, deben tolerar las deficientes condiciones del saneamiento ambiental en el alojamiento.

### **Recomendaciones**

Las deficiencias sanitarias encontradas en la cárcel, están determinadas en gran medida por el estado del edificio y por sus acondicionamientos temporales ejecutados sin un plan ordenado. En consecuencia se sugiere:

Realizar un estudio arquitectónico orientado a la adecuación de las áreas, reubicación de zonas que permitan mejorar la luz, ventilación natural y artificial. De igual manera, se pueden aprovechar otras áreas no construidas que ayuden a superar el hacinamiento. Se debe considerar el mejoramiento de dormitorios, rancho, baterías sanitarias, lavandería, talleres, alojamiento para auxiliares y áreas administrativas.

Diseñar y ejecutar un proyecto pedagógico con producto, orientado al saneamiento ambiental con participación de internos de todos los patios donde intervengan todas las variables estudiadas tales como: manejo sanitario de los desechos sólidos, aprovechamiento de residuos, higiene locativa, buenas prácticas de manufactura, vigilancia epidemiológica, control de zoonosis y control de artrópodos y roedores mediante acciones de saneamiento ambiental.

Educar permanente, para que estas actividades educativas tengan impacto en la población interna deben tener como característica fundamental ser continuas, con capacitaciones que forjen una cultura saludable en el manejo de residuos sólidos.

**6.1.4 Diagnóstico técnico, operativo y de planeación.** El presente diagnóstico analiza la cantidad y características de los residuos sólidos del Establecimiento Penitenciario y Carcelario Pasto.

Este estudio tuvo como objetivo principal generar información para mejorar el manejo y la gestión de los residuos sólidos del EPC Pasto tales como los sistemas de recolección, transporte y disposición final de la misma.

La generación y caracterización de los residuos sólidos, son parámetros muy importantes para la toma de decisiones en lo que se refiere a proyección y diseño de los sistemas de manejo y disposición final de los desechos sólidos, por ello se debe poner especial atención a este parámetro desde la selección de la muestra hasta su análisis.

## **Justificación**

El acelerado crecimiento poblacional de la cárcel del Distrito Judicial de Pasto ha abierto una brecha entre la posibilidad de una adecuada atención de limpieza y la creciente demanda de dicho servicio. Debido a ello es que surge la preocupación de autoridades e internos en la búsqueda de alternativas concretas para la solución del problema.

Actualmente el manejo de los residuos sólidos del EPC Pasto es Ineficiente y es uno de los principales problemas del Establecimiento porque tiene un efecto directo a la salud de la población, y al medio ambiente, disminuyendo la calidad de vida.

El presente diagnóstico se realizó como una herramienta fundamental en la toma de decisiones en lo que se refiere a proyección, diseño de los sistemas de manejo y disposición final de los residuos sólidos del Establecimiento Penitenciario y Carcelario.

## **Metodología**

**Línea de investigación.** El presente diagnóstico pertenece a la línea de gestión ambiental, debido a que el propósito de la investigación está relacionado directamente con el bienestar de los internos y empleados del Establecimiento Penitenciario y Carcelario Pasto, se pretende formular una alternativa que se encamine a plantear el plan de manejo de los residuos sólidos con el fin de brindar mejores condiciones de vida a sus habitantes.

## **Población y muestra**

**Población.** Los residuos sólidos generados en EPC Pasto.

**Muestra.** Corresponde a la toma representativa de los residuos sólidos generados en cada una de las dependencias del EPC Pasto durante diecinueve días consecutivos de muestreo. La cantidad de días de muestreo fue establecida para abarcar la jornada en que se produce mayor generación de residuos como lo es la visita de niños que es el último domingo de cada mes.

**Diseño.** Dentro de la investigación se pretende recolectar la información necesaria siguiendo estas dos fases.

**Fase I.** Identificación de los procedimientos actuales, mediante aplicación de instrumentos que permitan obtener un dimensionamiento de la situación ambiental, mediante el uso de: observación directa, aplicación de los anexos B y C, cuestionarios y entrevistas con los trabajadores del establecimiento.

**Fase II.** Determinación de las fuentes de generación de los residuos sólidos, se aplicará en todas y cada una de las dependencias existentes, se tomarán muestras representativas para determinar las características y la producción de los residuos que habitualmente se generan.

### **Procedimiento para la recolección de información**

Para obtener la información requerida se procederá de la siguiente manera:

**Ficha de trabajo.** Propuesta por esta investigación. Gran apoyo para la investigación documental, que permitió ordenar y clasificar los datos consultados, incluyendo observaciones y críticas (ver anexo B y C).

**Observación directa.** Esta técnica se realizó con el fin de evidenciar la situación actual del procedimiento y gestión de los residuos en el EPC Pasto.

**Cuestionario.** Su elaboración permitió dirigir la investigación a aspectos que son de primordial interés, evitando problemas que aislen el curso de la investigación (Anexo D).

**Presentación de resultados.** Partiendo preliminarmente de la identificación de todas las dependencias del EPC Pasto, los servicios que presta y el personal que labora de tal modo que mediante la aplicación de los instrumentos: entrevista, encuesta, ficha de trabajo y observación directa se dimensionó el actual estado ambiental y sanitario que posteriormente se describe en esta investigación.

**Encuesta.** Se realizó una encuesta a los empleados e internos del EPC Pasto, teniendo en cuenta que el formato de la encuesta esta dividido en secciones para obtener la información necesaria de cada etapa del diagnóstico, de modo que los sectores de preguntas se hicieron de acuerdo a la labor que los empleados o internos desempeñan en la institución (ver Anexo D).

**Programa de formación y educación.** En esta etapa se tuvo en cuenta las preguntas uno, dos y tres de la encuesta, aplicadas a la totalidad de los trabajadores de la institución (ver Anexo D).

**Segregación.** Para determinar esta actividad se realizaron dos cuadros, en el primero se registró el tipo de residuos que habitualmente se genera en cada una de las áreas y tipos de servicio de la institución y en el segundo se registró el número de recipientes de cada dependencia; el color y la capacidad en litros.

**Desactivación de residuos infecciosos – peligrosos.** Los instrumentos que se aplicaron para desarrollar esta etapa fueron: observación directa, entrevista y la utilización de la cuarta pregunta de la encuesta, no se tuvo en cuenta al personal

del área administrativa, preparación de alimentos, almacén, ni a los encargados de vigilancia debido a que estos no les corresponde realizar labores de desactivación.

**Movimiento interno de residuos.** Para encuestar la población se tuvo en cuenta al personal encargado de realizar la labor correspondiente al aseo, las preguntas de interés fueron la número cinco y seis correspondiente a la encuesta (Anexo D).

**Almacenamiento interno.** Preliminarmente se realizó un reconocimiento del lugar y posteriormente se encuestó al personal encargado de hacer el aseo y almacenar los residuos, esta población respondió a la pregunta número siete (ver Anexo D).

**Salud ocupacional.** Se evaluó la dotación de los elementos de seguridad laboral a las personas encargadas de realizar el manejo de los residuos hospitalarios, se tuvo en cuenta la pregunta número ocho de la encuesta (ver Anexo D).

**Gestión externa.** Se tuvo en cuenta el conjunto de actividades encaminadas a realizar fuera del establecimiento generador de residuos sólidos, entre estas actividades se destacan: recolección, transporte externo aprovechamiento, tratamiento y disposición final.

**Recolección.** Se determinó mediante la observación directa y un breve dialogo con las personas a cargo en el día que se realizó el evento de esta actividad.

**Transporte de los residuos.** De igual forma se aplicó la observación directa de los hechos y se realizó la ruta del recorrido hasta la disposición final.

**Aprovechamiento de los residuos.** Dentro de la encuesta se evaluó esta actividad mediante la pregunta número once, (ver Anexo D). Se tuvo en cuenta al personal encargado del aseo y del almacenamiento central de los residuos.

### **Análisis e interpretación de los resultados.**

**Formación y educación del personal.** En la tabulación de la encuesta se aprecia que el 34.9% de los empleados conocen la reglamentación y las normas actuales acerca del manejo de los residuos sólidos mientras que el 63.1% no están enterados, por otra parte la gran mayoría el 95% de los empleados saben que no existe el Plan de Manejo de Residuos sólidos dentro del Establecimiento Penitenciario y Carcelario Pasto (ver Cuadro 2).

**Cuadro 2. Educación y formación en el manejo de los residuos sólidos a la muestra poblacional.**

PREGUNTA 1		PREGUNTA 2		PREGUNTA 3	
SI	NO	SI	NO	SI	NO
34.9%	63.1%	5%		22%	78%
		SI 3%	NO 97%		

En el EPC Pasto hace falta formular un Manual de Gestión Integral de Residuos Hospitalarios y Similares (PGIRHS), establecer responsabilidades en cuanto al manejo de los residuos dentro del establecimiento y de igual manera propender para que el manual se cumpla a cabalidad de manera eficiente. La falta de PGIRHS se suscita debido a que la conformación del grupo administrativo de gestión ambiental y sanitaria está en aras de conformarse radicando así la desinformación de los trabajadores e internos, evitando la socialización y el apropiamiento de las normas básicas de bioseguridad.

**Segregación en la fuente.** Se determinaron los tipos de residuos que habitualmente se generan en cada dependencia, también se hizo el inventario de los recipientes encontrados con sus respectivas características y además se realizaron las observaciones correspondientes (ver Cuadro 3 y 4).

**Cuadro 3. Descripción del tipo de residuos que se genera en cada dependencia.**

SERVICIO		TIPOS DE RESIDUOS GENERADOS
ADMINISTRACION	COMANDO DE VIGILANCIA	NO PELIGROSOS: Biodegradables, inertes, ordinarios, reciclables.
	DIRECCION	NO PELIGROSOS: Biodegradables, inertes, ordinarios, reciclables.
	TRATAMIENTO Y DESARROLLO	NO PELIGROSOS: Biodegradables, inertes, ordinarios, reciclables.
	DACTILOSCOPIA	NO PELIGROSOS: Biodegradables, inertes, ordinarios, reciclables.
	COMPUTO	NO PELIGROSOS: Biodegradables, inertes, ordinarios, reciclables.



<b>SERVICIO</b>		<b>TIPOS DE RESIDUOS GENERADOS</b>	
ADMINISTRACION	PAGADURIA	NO PELIGROSOS:	Biodegradables, inertes, ordinarios, reciclables.
	ALMACEN	NO PELIGROSOS:	Biodegradables, inertes, ordinarios, reciclables
	ASESORIA JURICA	NO PELIGROSOS:	Biodegradables, inertes, ordinarios, reciclables.
PARTE EXTERNA	PROVEDURIA	NO PELIGROSOS:	Biodegradables, inertes, ordinarios, reciclables.
	CASINO	NO PELIGROSOS:	Ordinarios, biodegradables
	ALOJAMIENTO GUARDIA	NO PELIGROSOS:	Biodegradables, inertes, ordinarios, reciclables
	ALOJAMIENTO SUBOFICIALES	NO PELIGROSOS:	Biodegradables, inertes, ordinarios, reciclables.
PARTE INTERNA	SALA DE PROFESORES	NO PELIGROSOS:	Biodegradables, inertes, ordinarios, reciclables.
	TALLERES	NO PELIGROSOS:	Biodegradables, inertes, ordinarios, reciclables.
	RANCHO	NO PELIGROSOS:	Ordinarios, biodegradables.
	COMEDOR	NO PELIGROSOS:	Biodegradables, inertes, ordinarios, reciclables.
	PANADERIA	NO PELIGROSOS:	Biodegradables, inertes, ordinarios, reciclables.

SERVICIO		TIPOS DE RESIDUOS GENERADOS
PARTE INTERNA	CAPILLA	NO PELIGROSOS: Inertes, ordinarios, reciclables.
	AULAS DE CLASE	NO PELIGROSOS: inertes, ordinarios, reciclables.
	BIBLIOTECA	NO PELIGROSOS: inertes, ordinarios, reciclables.
	PASILLOS	NO PELIGROSOS: Biodegradables, inertes, ordinarios, reciclables.
	PATIOS	NO PELIGROSOS: Biodegradables, inertes, ordinarios, reciclables.
	PELUQUERIA	NO PELIGROSOS: inertes, ordinarios, reciclables
PELIGROSOS: Cortopunzantes y bioasitarios		
SANIDAD	CONSULTORIO MEDICO	PELIGROSOS: Cortopunzantes, biosanitarios.
		NO PELIGROSOS: Inertes, ordinarios, biodegradables
	CONSULTORIO ODONTOLOGICO	PELIGROSOS: Cortopunzantes, biosanitarios, metales pesados.
		NO PELIGROSOS: Inertes, ordinarios, biodegradables.
	OBSERVACION	PELIGROSOS: Fármacos, biosanitarios.
		NO PELIGROSOS: Inertes, ordinarios y comunes.
	ENFERMERIA	PELIGROSOS: Cortopunzantes, biosanitarios, fármacos.
		NO PELIGROSOS: Inertes, ordinarios, biodegradables.
FARMACIA	NO PELIGROSOS: Inertes, ordinarios y comunes.	
	PELIGROSOS: Residuos químicos	

**Cuadro 4. Registro de cantidad y características de recipientes.**

	SERVICIO	NUMERO DE RECIPI.	CAPACIDAD RECIPIENTE LITROS	COLOR RECIPIENTE	OBSERVACIONES
ADMINISTRACION	COMANDO DE VIGILANCIA	1	10	Gris	Los residuos son separados.
		1	10	Verde	
	DIRECCION	1	10	Gris	Los residuos son separados
		1	10	Verde	
	TRATAMIENTO Y DESARROLLO	2	10	Gris	Los residuos son separados
		1	10	Verde	
	DACTILOSCOPIA	1	10	Gris	Los residuos son separados
		1	10	Verde	
	SUBRIDECCION	1	10	Gris	Se utiliza caja de cartón y un recipiente, los residuos son separados
		1	20	-----	
	PAGADURIA	1	10	Gris	Los residuos son mezclados
ALMACEN	1	10	-----	Caja de cartón	
ASESORIA JURICA	2	10	Gris	Los residuos son mezclados	
PARTE EXTERNA	PROVEDURIA	1	20	-----	Caja de cartón
	CASINO	2	10	Blanco	Color inadecuado
	ALOJAMIENTO GUARDIA	-----	-----	-----	No existen recipientes
	ALOJAMIENTO SUBOFICIALES	2	10	Crema	Color inadecuado
PARTE INTERNA	SALA DE PROFESORES	1	10	Blanco	Color inadecuado
	TALLERES	3	55	-----	Metálica
	RANCHO	4	55	-----	Los recipientes son metálicos

SERVICIO		NUMERO DE RECIPI	CAPACIDAD RECIPIENTE LITROS	COLOR RECIPIENTE	OBSERVACIONES
	COMEDOR	1	20	Blanco	Recipientes insuficientes
	PANADERIA	2	10	Blanco	Color inadecuado
	CAPILLA	-----	-----	-----	No existen recipientes
	AULAS DE CLASE	3	10	-----	Residuos almacenados en caja de cartón
	BIBLIOTECA	1	10	-----	Los residuos son mezclados en cajas de cartón
	PASILLOS	2	10	Blanco	Recipientes insuficientes en cada pasillo
	PATIOS	1	55	-----	Los recipientes son metálicos
	PELUQUERIA	1	10	Blanco	Color de recipiente inadecuado
SANIDAD	CONSULTORIO MEDICO	1	10	Roja	
	CONSULTORIO ODONTOLOGICO	1	10	Roja	
	ENFERMERIA	1	10	Roja	
	FARMACIA	1	10	Roja	
	OBSERVACION	1	10	Roja	

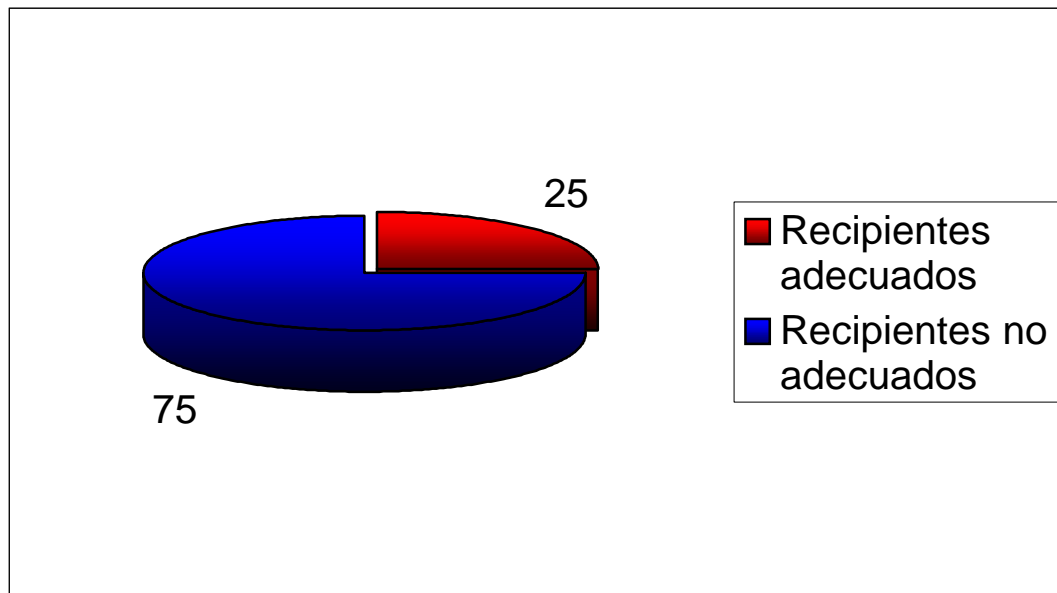
Mediante el análisis del cuadro 3, se determinó que los diferentes tipos de residuos sólidos varían dependiendo de la clase de labor que se realiza en cada una de las dependencias ya sean peligrosos o no peligrosos.

Se encontró que los tipos de recipientes utilizados no son los adecuados en cuanto al color, material y tamaño (ver cuadro 4).

Debido a todas las deficiencias anteriormente observadas en los cuadros el resultado es la mezcla de los residuos desde las etapas de generación, hasta la disposición final, interrumpiendo de esta manera el punto de partida para la realización de actividades necesarias para la gestión que debe poseer el plan de manejo de los residuos sólidos.

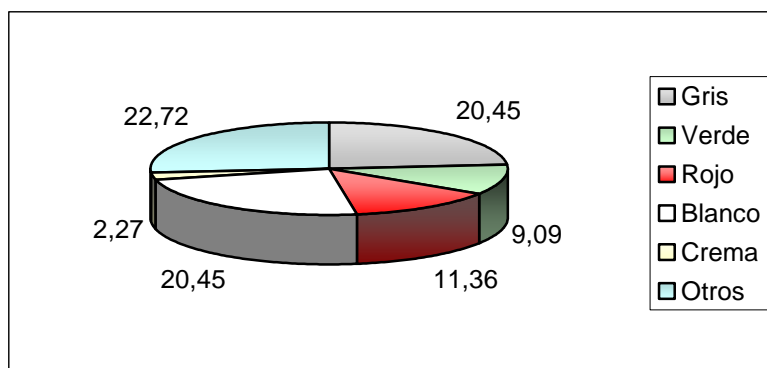
Del total de las dependencias se contabilizó la cantidad de recipientes encontrados en cada área y se determinó si son adecuados o no dependiendo del color y capacidad. Sólo el 25 % de los recipientes cumple con el color adecuado, mientras que el 75 % tienen colores y tamaños inadecuados (ver gráfica 1).

**Gráfica 1. Porcentaje de recipientes utilizados en la institución**



El código de colores para recipientes es deficiente, se encuentran muchos colores que no son los adecuados (ver gráfica 2) y de igual forma el material. En este aspecto cabe resaltar que en especial para los residuos peligrosos es vital que los recipientes y las bolsas plásticas soporten el peso de los elementos que los contienen, de ahí que se ocasionan los derramamientos y posibles contactos con las personas encargadas de la recolección interna de los residuos.

**Gráfica 2. Colores de recipientes utilizados en el EPC Pasto.**



En los recipientes no se aplica la rotulación y el material de los recipientes no es el adecuado. Es muy común encontrar recipientes metálico y cajas de cartón en las diferentes áreas de la Cárcel (ver figura 1).

**Figura 1. Tipo de recipientes disponibles en el establecimiento**



**Movimiento interno de residuos.** La carencia de rutas de recolección y horarios definidos interfiere con la eficiencia al evacuar los residuos sólidos del EPC Pasto.

La persona encargada del aseo realiza un desgaste físico y una pérdida de tiempo en el trayecto de recoger uno a uno los diferentes recipientes al hacerse el transporte manual.

Mediante las preguntas cinco y seis de la encuesta del Anexo D se obtuvo la información de interés, procesada a continuación en el cuadro 5.

**Cuadro 5. Movimiento interno de residuos “Gestión Interna.”**

<b>RUTAS DE EVACUACIÓN Y HORARIOS ESTABLECIDOS</b>	
SI 30%	NO 70%
<b>ELEMENTOS DE PROTECCIÓN Y EQUIPOS ADECUADOS</b>	
SI 5%	NO 95%

**Almacenamiento central de los residuos sólidos.** El área destinada para esta labor no ha sido definida, los residuos se almacenan al aire libre sin ningún control y dentro del Establecimiento (ver figura 2), de este modo se suscita un riesgo debido a la proximidad de esta área con los patios y celdas donde permanecen los reclusos, la adecuación interna en cuanto a zonas establecidas y bien diferenciadas mediante rótulos visibles para la recepción de los diferentes tipos de residuos no se lleva a cabo existiendo de esta manera desorganización en cuanto a la ubicación y disposición de los residuos. Los residuos peligrosos son almacenados en una pieza dentro del área de sanidad, este lugar tiene acceso restringido y tiene su respectivo rótulo. En el cuadro 6, el 100% la población encuestada mediante la pregunta siete (Ver Anexo D) reconoce que no existe un área definida de almacenamiento central.

**Cuadro 6. Descripción de la zona de almacenamiento interno.**

<b>ÁREA DETERMINADA PARA EL ALMACENAMIENTO DE LOS RESIDUOS SÓLIDOS</b>	
SI	NO 100%

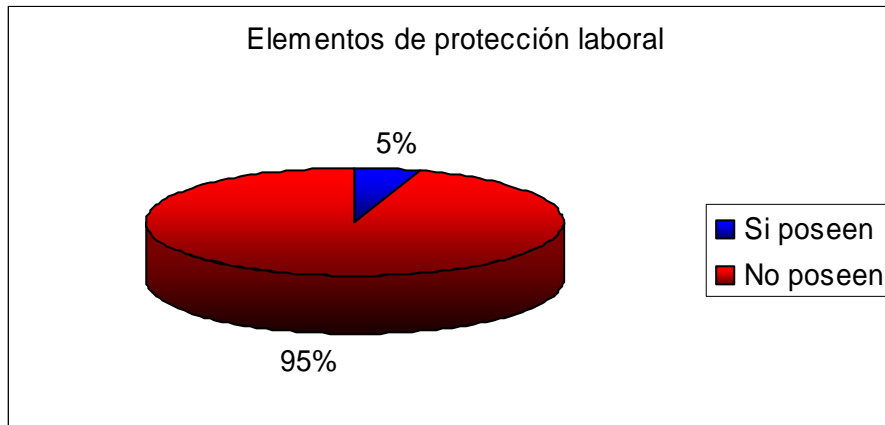
**Figura 2. Área disponible para el almacenamiento central de los residuos sólidos.**



**Salud ocupacional.** Según la grafica 3 obtenida mediante la pregunta número ocho de la encuesta del Anexo D el 95% de los internos no poseen elementos de protección laboral este porcentaje corresponde a aquellos encargados de: hacer el aseo, almacenar los residuos y quien los entrega al encargado de transportarlos hasta la disposición final, mientras que el 5% de los internos que si poseen

elementos de protección laboral, corresponden a aquellos que se desempeñan en servicios de sanidad.

**Grafica 3. Porcentaje de internos con dotación de elementos de protección laboral.**



**Aprovechamiento de los residuos.** Los residuos generados que se pueden aprovechar como es el caso de los orgánicos son utilizados en la marranera, los reciclables y biodegradables son llevados junto con los demás residuos y mezclados desde la misma etapa de su generación.

De ahí la necesidad y la importancia de acoger el código de colores para los recipientes como para las bolsas plásticas siendo esta una herramienta muy útil para el conocer cuales y que tipo de residuos se pueden aprovechar.

**Tratamiento y disposición final de los residuos.** Los residuos luego de permanecer almacenados a campo abierto en la parte interna de la cárcel en horas de la tarde son trasladados hasta la parte externa donde se recogen en una carretilla de caballo y se conducen fuera del Establecimiento para depositarse en un contenedor dispuesto por Emas quien los recoge todos los días para llevarlos al botadero municipal. Los residuos peligrosos son entregados todos los lunes a la empresa Salvi quien se encarga de incinerarlos.

**DETERMINACIÓN DE FUENTES DE GENERACIÓN Y TIPOS DE RESIDUOS GENERADOS**

**Procesamiento de la información.** Para obtener los datos necesarios para la caracterización y cuantificación se tuvo en cuenta ciertos parámetros como: rotulación de las bolsas plásticas, implementación de código de colores en las bolsas, formación y educación a los trabajadores e internos; posteriormente se realizó el pesaje de cada tipo de residuo en todas las dependencias y la



determinación del volumen que ocupan en los recipientes Cada uno de los parámetros se describe a continuación:

**Metodología.** Para el desarrollo de este objetivo se hizo un muestreo durante diecinueve días consecutivos de tal modo que al promediar las cantidades de residuos generados, los valores del pesaje y del aforo, fueran más representativos, además se tuvo en cuenta las siguientes actividades:

**Implementación del código de colores para las bolsas plásticas.** Para que el muestreo tuviera los adecuados resultados se implementó el código de colores para las bolsas plásticas de tal manera que cada residuo se depositara según el color adecuado, se utilizaron de color rojo para los peligrosos, verde para los biodegradables y gris para los reciclables. Las dimensiones de las bolsas fueron de 70 cm x 50 cm, con una resistencia de 20 kg. (ver figura 3).

**Figura 3. Código de colores en las bolsas plásticas.**



**Rotulación de bolsas.** Se rotularon las bolsas tal como se aprecia en la figura 4 para determinar a que sección pertenece, el día en que se usó y el tipo de residuo que contiene, de este modo se facilitó consignar los datos en la ficha de trabajo.

**Figura 4. Bolsa rotulada**



**Formación y educación.** Un aspecto determinante fue hacer partícipes a todos los empleados e internos del EPC Pasto acerca del objetivo del muestreo y la forma de cómo se debían depositar cada residuo en el recipiente indicado para esta actividad, se llevó a cabo una socialización con los empleados e internos de la institución, también se elaboró material instructivo como se aprecia en la figura 5 para determinar el tipo de residuo a depositar en cada recipiente con su respectiva bolsa (ver Anexo E) dicho material fue distribuido en todas las dependencias.

**Figura 5. Instrucciones para el depósito de los residuos**



**Cuantificación de los residuos.** Para determinar el peso de los residuos generados cada día del muestreo se utilizó una balanza que arrojó el peso en kilogramos y de esta manera se procedió a registrar el dato en la ficha de trabajo (ver figura 6).

**Figura 6. Balanza utilizada para pesar los residuos**



Para la determinación del volumen se utilizaron recipientes aforados de 11 y 55 litros, cada bolsa plástica fue introducida en el recipiente, sin presionarla para determinar el volumen que esta alcanzó a copar. ( ver figura 7 ).

**Figura 7. Procedimiento para determinar el aforo volumétrico de los residuos**



**Análisis e interpretación de resultados.** Se contabilizaron de los pesos de cada residuo generados en cada dependencia y se dividieron entre los diecinueve días del muestreo para obtener la producción kilogramo/día, de igual modo se obtuvo el volumen promedio para cada dependencia en litros (ver cuadro 7).

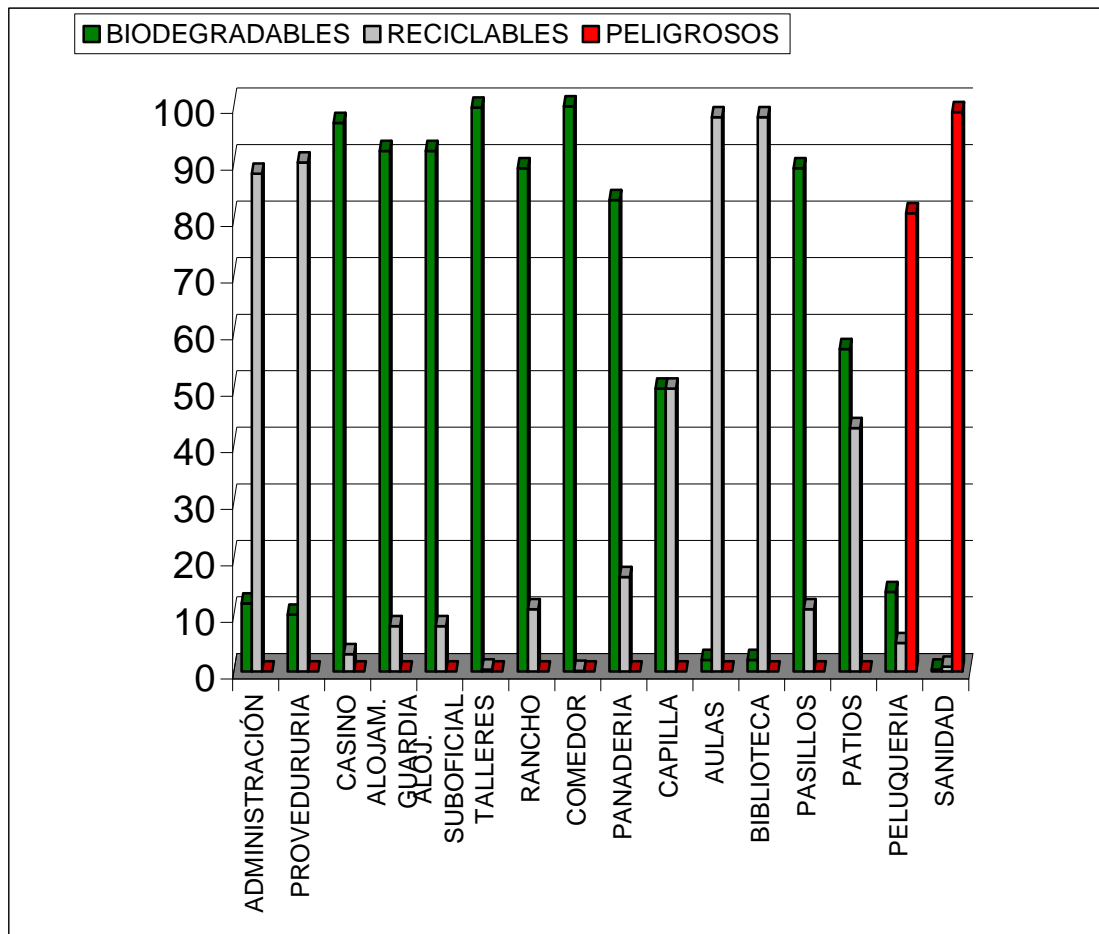
**Cuadro 7. Producción kilogramo / día de cada dependencia y tipo de residuo**

Dependencia.	Tipo de residuo.	Producción total kg.	Producción en kg/día
ADMINISTRACION	Reciclables	12.250	0.644
	Biodegradables	1.628	0.085
PROVEDURIA	Reciclables	4.750	0.250
	Biodegradables	0.524	0.027
CASINO	Reciclables	9.500	0.500
	Biodegradables	288.800	15.200
ALOJAMIENTO GUARDIA	Reciclables	0.320	0.017
	Biodegradables	3.520	0.185
ALOJAMIENTO SUBOFICIALES	Reciclables	0.064	0.003
	Biodegradables	0.704	0.037

<b>Dependencia.</b>	<b>Tipo de residuo.</b>	<b>Producción total kg.</b>	<b>Producción en kg/día</b>
TALLERES	Reciclables	8.210	0.432
	Biodegradables	2356	124
RANCHO	Reciclables	136.8	7.2
	Biodegradables	1102	58
COMEDOR	Reciclables	0.095	0.005
	Biodegradables	118.210	6.220
PANADERIA	Reciclables	1.9	0.1
	Biodegradables	9.5	0.5
CAPILLA	Reciclables	0.019	0.001
	Biodegradables	0.019	0.001
AULAS DE CLASE	Reciclables	4.75	0.25
	Biodegradables	0.095	0.005
BIBLIOTECA	Reciclables	1.19	0.063
	Biodegradables	0.019	0.001
PASILLOS	Reciclables	418	22
	Biodegradables	3390	210
PATIOS	Reciclables	49.4	2.6
	Biodegradables	66.5	3.5
PELUQUERIA	Reciclables	0.015	0.0008
	Biodegradables	0.038	0.002
	Peligrosos	0.228	0.012
SANIDAD	Reciclables	0.250	0.013
	Biodegradables	0.610	0.032
	Peligrosos	76	4
<b>TOTAL RESIDUOS</b>		<b>456.012 kg / día</b>	

Con base en los datos obtenidos en el cuadro 7, la mayor producción de residuos peligrosos se produce en el área de sanidad. Los residuos no peligrosos excedieron en su cantidad a los peligrosos esto se debe a que en áreas como la administrativa, el uso de materiales reciclables es alto, de igual forma en todas las dependencias los residuos biodegradables e inertes son los que mayormente se encontraron debido a los hábitos de uso que tienen tanto los empleados como los internos.

**Gráfica 4. Porcentaje de residuos en cada dependencia del EPC Pasto**



En la grafica 4 se puede observar que la mayor producción de residuos reciclables se da en las áreas de biblioteca y aulas con un porcentaje del 98% reflejado en papel, periódico, revistas; a continuación se encuentra el área de Proveduría con un porcentaje del 90% que corresponden a papel y plástico provenientes de empaques de gaseosa y de alimentos en general, seguida de esta área se encuentra la administración con 88% de residuos reciclables esto se debe a que las actividades realizadas en esta dependencia generan gran cantidad de papel y cartón. En cuanto a las áreas de mayor producción de residuos biodegradables

tenemos que el comedor presenta un 99.92% de estos residuos; producidos por los restos de comida que se generan aquí, luego se encuentran los talleres con 99.7% debido a las materias primas que se utilizan en la fabricación de trabajos en carpintería. La mayor producción de residuos peligrosos se da en el área de sanidad con un 98.9% reflejado en gasas, apósitos, algodones y guantes.

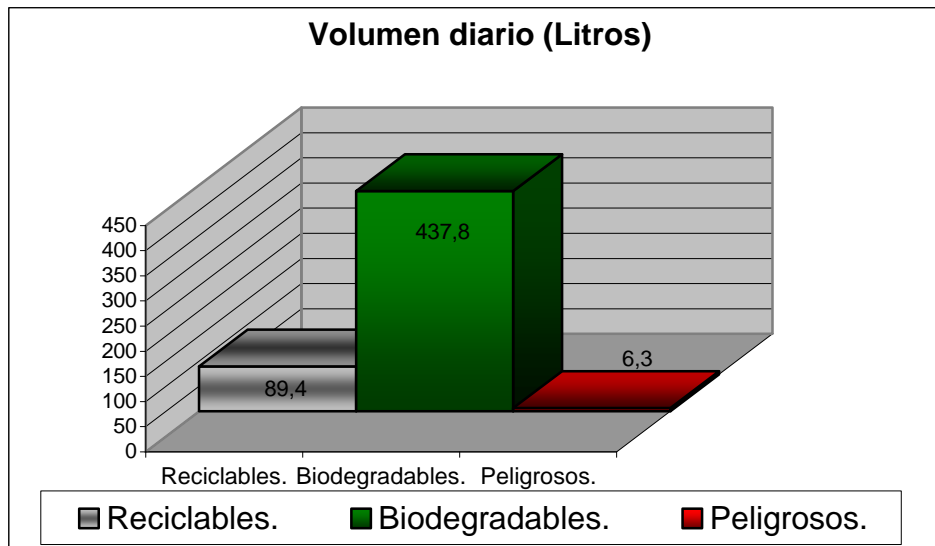
De igual modo se calculo el volumen de los residuos sólidos en cada dependencia, este dato se obtuvo haciendo un promedio de volumen en los diecinueve días del muestreo para cada tipo de residuo generado en cada una de las dependencias, posteriormente se calculó la densidad dividiendo la producción kg / día entre el volumen Litros / día; este dato servirá luego para determinar el peso específico de cada residuo generado y con este valor se procede a calcular el volumen de los recipientes de cada dependencia, los recipientes ubicados en el área de almacenamiento central y las dimensiones adecuadas para el área de almacenamiento (ver cuadro 8).

**Cuadro 8. Volumen promedio de cada dependencia**

<b>DEPENDENCIA</b>	<b>TIPO DE RESIDUO</b>	<b>VOLUMEN /DIA Litros</b>	<b>DENSIDAD kg/l</b>
ADMINISTRACION	Reciclables	10	0.0644
	Biodegradables	4	0.0212
PROVEDURIA	Reciclables	11	0.0227
	Biodegradables	0.5	0.054
CASINO	Reciclables	10	0.05
	Biodegradables	32	0.475
ALOJAMIENTO GUARDIA	Reciclables	0.8	0.0212
	Biodegradables	6.5	0.0284
ALOJAMIENTO SUBOFICIALES	Reciclables	0.6	0.005
	Biodegradables	1.3	0.0284

<b>DEPENDENCIA</b>	<b>TIPO DE RESIDUO</b>	<b>VOLUMEN /DIA litros</b>	<b>DENSIDAD kg/l</b>
TALLERES	Reciclables	6.7	0.0644
	Biodegradables	120	1.0333
RANCHO	Reciclables	11.2	0.6428
	Biodegradables	82	0.7073
COMEDOR	Reciclables	0.5	0.01
	Biodegradables	18	0.3455
PANADERIA	Reciclables	1	0.1
	Biodegradables	0.5	1
CAPILLA	Reciclables	0.2	0.005
	Biodegradables	0.1	0.01
AULAS DE CLASE	Reciclables	6	0.0416
	Biodegradables	0.6	0.0083
BIBLIOTECA	Reciclables	1.5	0.042
	Biodegradables	0.1	0.01
PASILLOS	Reciclables	25	0.88
	Biodegradables	160	1.3125
PATIOS	Reciclables	4	1.5384
	Biodegradables	11	0.3181
PELUQUERIA	Reciclables	0.1	0.008
	Biodegradables	0.2	0.01
	Peligrosos	0.3	0.04
SANIDAD	Reciclables	0.8	0.0162
	Biodegradables	1	0.032
	Peligrosos	6	0.6666

**Grafica 5. Producción diaria de volúmenes de cada tipo de residuos**



### **DETERMINACIÓN DE LA COMPOSICIÓN FÍSICA DE LOS RESIDUOS SÓLIDOS**

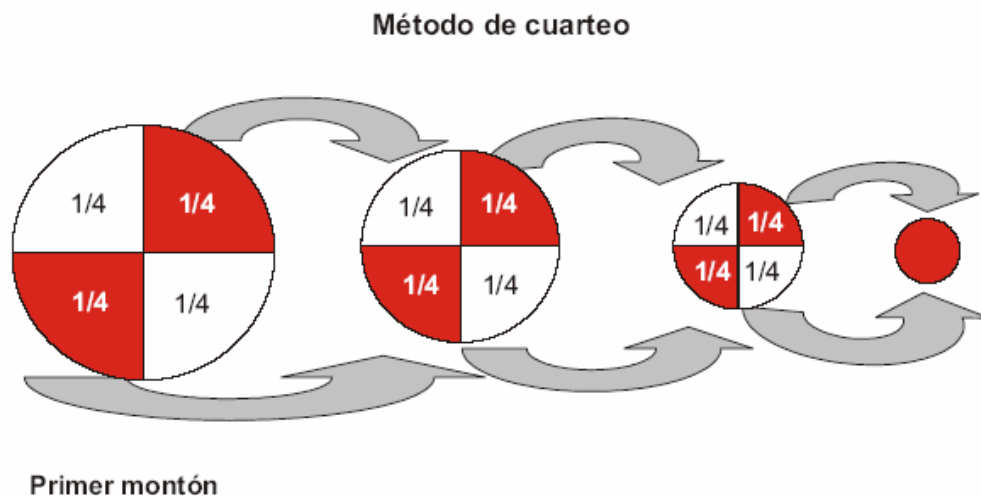
Se utilizó la muestra de un día; los residuos se colocaron en una zona pavimentada a fin de no agregar tierra a los residuos.

Se rompieron las bolsas y se vertieron los desechos formando un montón. Con la finalidad de homogenizar la muestra, los residuos más voluminosos fueron trozados hasta conseguir un tamaño que resultara manipulable; más o menos de 15 cm.

Se dividió el montón en cuatro partes (método de cuarteo) y se escogió las dos partes opuestas para formar un nuevo montón más pequeño. Se volvió a mezclar la muestra menor y se dividió en cuatro partes nuevamente, luego se escogió dos opuestas y se formó otra muestra más pequeña. Esta operación se repitió hasta obtener una muestra de 30 kg de basura. (Ver gráfica 6)



## Grafica 6. Método del cuarteo



Se separaron los componentes del último montón y se clasificaron así:

Papel y cartón.  
Madera y residuos de plantas.  
Restos de alimentos.  
Plásticos.  
Metales.  
Vidrio.  
Otros (caucho, cuero, tierra, etc.).

Se clasificaron los componentes en recipientes pequeños de 20 litros.

Se pesaron los recipientes pequeños vacíos en una balanza antes de empezar la clasificación.

Se pesaron los recipientes con los diferentes componentes una vez concluida la clasificación y por diferencia se determinó el peso de cada uno de los componentes.

Se calculó el porcentaje de cada componente teniendo en cuenta el peso de los residuos de la muestra y el peso de cada componente:

$$\text{Porcentaje (\%)} = P / W \times 100$$

P: Peso de cada componente

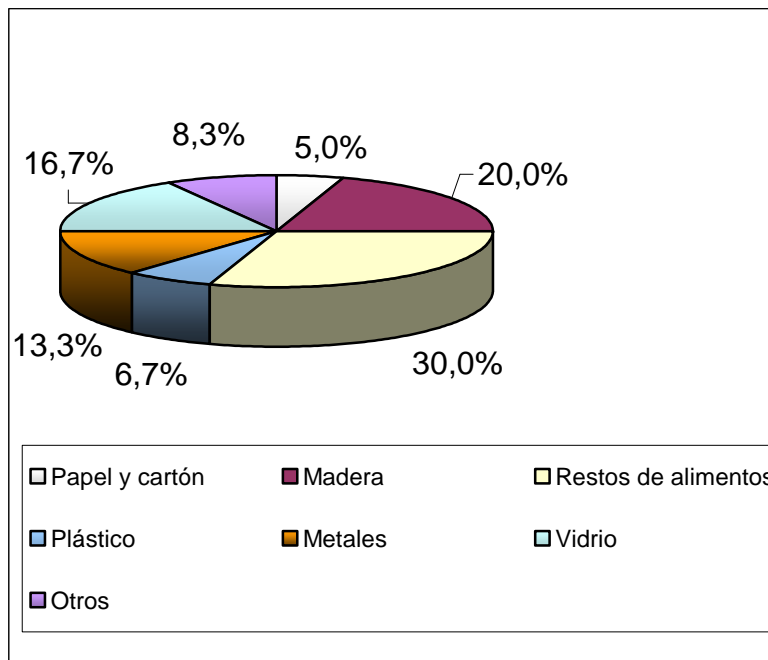
W: Peso de la muestra.

Los resultados se muestran en el cuadro 9.

**Cuadro 9. Porcentaje de cada componente de residuos**

TIPO DE RESIDUO	PESO DEL RECIPIENTE (kg)	PESO RECIPIENTE + RESIDUO (kg)	PESO DE RESIDUO (kg) P	% DE CADA RESIDUO
Papel y cartón	0.5	2	1.5	5
Madera	0.5	6.5	6	20
Restos de alimentos	0.5	9.5	9	30
Plástico	0.5	2.5	2	6.66
Metales	0.5	4.5	4	13.33
Vidrio	0.5	4.8	5	16.66
Otros	0.5	3	2.5	8.33

**Gráfica 7. Porcentaje de componentes**



### Presentación de los residuos sólidos

Con base en el análisis realizado y los datos anteriormente citados para la caracterización de los residuos sólidos del Establecimiento Penitenciario y Carcelario Pasto se determinaron los siguientes datos:

### **Cantidad total de residuos sólidos recolectados al mes:**

456.012 kg / día = 13.68 ton / mes

### **Producción per cápita de residuos Ppc:**

Ppc = Peso total de residuos / Número de total de personas

Total de generadores en el Establecimiento: 657 internos + 30 administrativos + 60 Guardias = 747 habitantes

Ppc = 456.012 / 747 = 0.61 kg / hab-día

### **Producción mensual de residuos por generador, expresada en toneladas por usuario al mes.**

Ppc = 0.61 kg / hab-día \* 30 = 18.3 kg / hab-mes

### **Componente de recolección y transporte**

Número de veces en que no se prestó el servicio de aseo, durante el último año, con respecto a las frecuencias establecidas = 0

Número de veces al año en que se debe prestar el servicio = 365 días

Número de viajes realizados al mes = 30 o 31

Frecuencias semanales de recolección = 7 días / semana

Veces al año en que se dejó de prestar el servicio = 0

### **Componente de tratamiento y/o aprovechamiento**

**RSO aprovechados:** Cantidad total de residuos orgánicos aprovechados al día en kg / día.

Los residuos orgánicos aprovechados, son:

Restos de alimentos los cuales son utilizados en la alimentación de los porcinos.

Cantidad total de residuos = 452 kg/día (exceptuando los residuos peligrosos)

% de restos de alimentos = 30 % = 135.6 kg/día

Restos de madera provenientes de los talleres que son utilizados en la marranera y en la quema de ladrillo.

Cantidad total de residuos = 452 kg/día (exceptuando los residuos peligrosos)

% de restos de alimentos = 20 % = 90.4 kg/día

**RSI aprovechados:** Cantidad de residuos inorgánicos recuperados y/o reciclados al día (Ton / mes), discriminar por tipo de residuos.

Los residuos inorgánicos reciclados son:

Papel y cartón:

Cantidad total de residuos = 452 kg/día (exceptuando los residuos peligrosos)

% de papel y cartón = 5 % = 22.6 kg/día

Plástico:

Cantidad total de residuos = 452 kg/día (exceptuando los residuos peligrosos)

% de plástico = 6.7 % = 30.28 kg/día

La comercialización de estos productos todavía no inicia, se está almacenando cartón y plástico hasta tener un volumen considerable que amerite su comercialización. Ver figura 8.

**Figura 8. Almacenamiento de cartón y plástico**



**Residuos especiales** dentro de los residuos especiales se encuentran: lodos de tratamiento de aguas residuales, volúmenes considerables de tierra producida por excavaciones, entre otros. Este tipo de residuos no se produce en el Establecimiento Penitenciario y Carcelario Pasto.

**Actividades y campañas realizadas para promover la reducción de los residuos sólidos presentados.**

En la actualidad en el establecimiento se realizan talleres y capacitaciones encaminadas a la formación y concientización de todo el personal que convive en este lugar. Dichas capacitaciones van dirigidas tanto a internos como a personal administrativo y de vigilancia.

Algunas de las capacitaciones que se dictaron fueron:

**Cuadro 10. Capacitaciones y temas**

<b>CAPACITACION</b>	<b>TEMAS</b>	<b>DIRIGIDO A</b>
Manejo de RSHS	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Generalidades</li> <li>-Normatividad</li> <li>-Generación en la fuente</li> <li>-Tipos de residuos Sólidos</li> <li>-Material Reciclable</li> <li>-Clasificación de colores</li> <li>-Recolección y Transporte</li> <li>-Almacenamiento</li> <li>-Desactivación de RSHS</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Personal administrativo</li> <li>-Personal Interno.</li> <li>-Personal de custodia y vigilancia.</li> </ul>
Normatividad	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Decreto 2676</li> <li>-Decreto 2763</li> <li>-Decreto 1669</li> <li>-Decreto 3075</li> <li>-Ley 99 de 1993</li> <li>-Decreto 2811 de 1974</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Personal Interno</li> <li>-Personal de Guardia</li> <li>-Personal Administrativo</li> </ul>
Tratamiento y manejo de Aguas potables	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Generalidades</li> <li>-Ciclo Hidrológico</li> <li>-Contaminación del agua</li> <li>-Clases de Desinfección</li> <li>-Tratamiento de Aguas</li> <li>-Como detectar fugas</li> <li>-Cloración</li> <li>-Ozonificación</li> <li>-Rayos Ultravioletas</li> <li>-Equipo utilización para el lavado de tanques</li> <li>-Pozos de Oxidación</li> <li>-Manejo de aguas residuales</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Personal Interno</li> </ul>

## **Conclusiones**

El manejo del código de colores no se está aplicando en el Establecimiento Penitenciario y Carcelario, por lo cual las actividades posteriores como: separación selectiva, almacenamiento y aprovechamiento de los residuos están truncadas y se desperdicia gran cantidad de residuos aprovechables.

La disposición final que se está realizando es inadecuada no garantiza el óptimo tratamiento que se debe implementar y cumplir para que de esta manera no contamine el medio ambiente ni ponga en riesgo la salud de la población.

## **Recomendaciones**

Adoptar el código de colores tanto para las bolsas plásticas como para los recipientes, este sería el punto de partida para posteriores actividades que van directamente relacionadas con el desarrollo de la aplicación del P.G.I.R.S.

Establecer rutas y horarios de frecuencia de recolección de los residuos para agilizar la etapa de recolección interna y proporcionar un adecuado almacenamiento de dichos residuos.

Utilizar elementos de protección adecuados a aquellos trabajadores que desempeñan la labor de aseo, recolección interna de residuos, almacenamiento y presentación de los mismos para evitar posibles riesgos de salud.

## **6.2. PLAN DE GESTIÓN INTEGRAL DE RESIDUOS SÓLIDOS DEL EPC PASTO**

**6.2.1 Presentación.** Dentro de la amplia gama de temas que guardan relación con la problemática ambiental y que en los últimos años ha tomado fuerza en los programas de protección del medio ambiente a nivel mundial y en Colombia, se encuentra la gestión de los residuos sólidos. Esta gestión integrada es el término aplicado a todas las actividades asociadas con el manejo de los diversos flujos de residuos dentro de la sociedad y su meta básica es administrar los residuos de tal forma que sean compatibles con el medio ambiente y la salud pública.

La problemática ambiental de los residuos sólidos en San Juan de Pasto, y en el caso del Establecimiento Penitenciario y Carcelario (EPC Pasto), tal como lo establece la política de residuos sólidos a nivel nacional, está asociada con los siguientes aspectos fundamentales:

Falta de conciencia y cultura sobre el manejo de los residuos sólidos, sin tener en cuenta el impacto en el ambiente, a pesar de la creciente sensibilización.

Se pierde el potencial de aprovechabilidad de los residuos ya que se mezclan en el origen.

Siempre se enfoca el manejo de los residuos en la disposición final, como es el relleno sanitario o vertederos, sin contemplar otras alternativas. Igualmente, en las otras fases que conlleva el manejo de los residuos como el transporte, tratamiento, aprovechamiento y almacenamiento.

En San Juan de Pasto se desconoce la magnitud del problema de los residuos peligrosos. Es más, en ocasiones los generadores o responsables del manejo o la disposición final no tienen conocimiento de que su actividad está relacionada con este tipo de residuos.

La Política Ambiental Nacional contempla la implantación de la gestión integrada de residuos sólidos, no peligrosos y peligrosos, que como tal consta de una gran variedad de elementos, acciones y prácticas administrativas, que se complementan entre sí y que permiten manejar con seguridad y eficiencia los diversos flujos que componen los residuos sólidos. Un sistema de gestión integrada debe reducir los impactos negativos sobre la salud humana y el medio ambiente, así como promover la valorización y aprovechamiento de los residuos.

Los fundamentos de la Política para la Gestión de Residuos Sólidos en el país están contenidos principalmente en la Constitución Política, en los Decretos 2676/2000 y 1669/2002 y demás normas reglamentarias; en el EPC Pasto con el fin de dar cumplimiento a lo establecido por el Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial, se implementará el Plan de Gestión Integral de Residuos Sólidos, fomentado por un comité Coordinador y un Comité Ambiental del establecimiento; los cuales como responsables de su aplicación, propiciarán la articulación entre el sector público, privado, los internos y la sociedad civil, cuya responsabilidad parte de esta administración y debe ser un compromiso de las administraciones futuras, enmarcado en el principio de continuidad de la planificación, con el fin de asegurar la real ejecución de los programas, proyectos y actividades incluidos en el marco del Plan de Gestión Integral de Residuos Sólidos, para lo cual cada una de las partes comprometidas propenderán por su cumplimiento en aras de contribuir a la restauración y preservación del medio ambiente y mejorar la calidad de vida de toda la comunidad carcelaria.

### **6.2.2 Objetivos del plan.**

#### **General**

Minimizar en El Establecimiento Penitenciario y Carcelario Pasto la generación de residuos sólidos en el origen, maximizar su aprovechamiento, reducir y tratar adecuadamente los residuos sólidos no aprovechables y disponerlos correctamente.

## **Objetivos específicos**

Contribuir a disminuir la contaminación del ambiente a partir de un manejo adecuado de los residuos sólidos.

Sensibilizar a los internos, sector administrativo y empleados en general sobre los problemas ambientales e incentivar su participación activa en planes de selección en origen de residuos.

Fomentar la instalación de un Centro de Acopio de residuos sólidos en el EPC Pasto.

Aportar al sector administrativo del EPC Pasto y a los internos alternativas ecológicas que permitan transformar los residuos problema en materias primas de nuevos productos, incorporando valor agregado y creando fuentes de trabajo en el mismo establecimiento.

**6.2.3 Marco legal.** El presente documento está basado en la normatividad ambiental vigente y los principios de la Política Nacional Ambiental, la Política para la gestión Integral de Residuos Sólidos y la sostenibilidad:

Ley 9ª de 1979: Código Sanitario Nacional

Decreto 2104 de 1983: Definición de residuos sólidos

Decreto 614 de 1984: Organización y administración de la Salud Ocupacional

Resolución 2810 de 1986: Condiciones sanitarias de los establecimientos hospitalarios y similares

Resolución 123 de 1989: Otorga descuentos a grandes generadores de basuras que participen en el Programa de Reciclaje

Decreto 1295 de 1994: Organización y Administración del Sistema General de Riesgos Profesionales

Decreto 2676 de 2000: Determina la Gestión Integral de Residuos Hospitalarios

Decreto 1669 de 2002: Determina la Gestión Integral de Residuos Hospitalarios y se delega competencia a las entidades para Gestión Interna y Externa

Constitución Política de Colombia.

Política de Gestión Integral de Residuos Sólidos, Ministerio de Medio Ambiente, 1998



Política Nacional de Producción Más Limpia, Ministerio de Medio Ambiente, 1998

Resolución No.1096 de 2000, expedida por el Ministerio de Desarrollo Económico, por la cual se adopta el Reglamento Técnico del Sector de Agua Potable y Saneamiento Básico

#### **6.2.4 Conceptos generales.**

**Definición de términos.** Para la aplicación del siguiente plan se tendrán en cuenta las definiciones establecidas en la normatividad vigente, además de las siguientes:

**Almacenamiento.** Es la acción de colocar temporalmente los residuos sólidos en recipientes, depósitos contenedores retornables o desechables, mientras se procesan para su aprovechamiento, transformación, comercialización o se presentan al servicio de recolección para su tratamiento o disposición final.

**Aprovechamiento.** Es el proceso mediante el cual, a través de un manejo integral de los residuos sólidos, los materiales recuperados se reincorporan al ciclo económico y productivo en forma eficiente, por medio de la reutilización, el reciclaje, la incineración con fines de generación de energía, el compostaje o cualquier otra modalidad que conlleve beneficios sanitarios, ambientales y/o económicos.

**Barrido y limpieza.** Es el conjunto de actividades tendientes a dejar las áreas públicas libres de todo residuo sólido esparcido o acumulado.

**Bioseguridad.** Son las prácticas que tienen por objeto eliminar o minimizar el factor de riesgo que pueda llegar a afectar la salud o la vida de las personas o pueda contaminar el ambiente.

**Contaminación.** Es la alteración del medio ambiente por sustancias o formas de energía puestas allí por la actividad humana o de la naturaleza en cantidades, concentraciones o niveles capaces de interferir con el bienestar y la salud de las personas, atentar contra la flora y/o la fauna, degradar la calidad del medio ambiente o afectar los recursos de la Nación o de los particulares.

**Disposición final de residuos.** Es el proceso de aislar y confinar los residuos sólidos, en especial los no aprovechables, en forma definitiva, en lugares especialmente seleccionados y diseñados para evitar la contaminación y los daños o riesgos a la salud humana y al medio ambiente.

**Eliminación.** Es cualquiera de las operaciones que pueden conducir a la disposición final o a la recuperación de recursos, al reciclaje, a la regeneración, al compostaje, la reutilización directa y a otros usos.

**Establecimiento generador de residuos hospitalarios y similares.** Es la persona prestadora del servicio de salud a humanos y/o animales, en las actividades, manejo e instalaciones relacionadas con la promoción, prevención, diagnóstico, tratamiento, rehabilitación, docencia e investigación, laboratorios de biotecnología, farmacias, cementerios, morgues, funerarias, hornos crematorios, centros de pigmentación y/o tatuajes, laboratorios veterinarios, centros de zoonosis y zoológicos que generan residuos hospitalarios y similares.

**Generador o productor.** Persona que produce residuos sólidos y es usuario del servicio.

**Gestión integral de residuos sólidos.** Es el conjunto de operaciones y disposiciones encaminadas a dar a los residuos producidos el destino más adecuado desde el punto de vista ambiental, de acuerdo con sus características, volumen, procedencia, costos, tratamiento, posibilidades de recuperación, aprovechamiento, comercialización y disposición final.

**Incineración.** Es el proceso de oxidación térmica, mediante el cual los residuos son convertidos, en presencia de oxígeno, en gases y restos sólidos incombustibles bajo condiciones de oxígeno estequiométricas y la conjugación de tres variables: temperatura, tiempo y turbulencia. La incineración contempla los procesos de pirolisis y termólisis a las condiciones de oxígeno apropiadas.

**Manejo.** Es el conjunto de actividades que se realizan desde la generación hasta la eliminación del residuo o desecho sólido. Comprende las actividades de separación en la fuente, presentación, recolección, transporte, almacenamiento, tratamiento y/o la eliminación de los residuos o desechos sólidos

**Pequeños generadores o productores.** Es todo usuario no residencial que genera residuos sólidos en volumen menor a un metro cúbico mensual.

**Reciclaje.** Es el proceso mediante el cual se aprovechan y transforman los residuos sólidos recuperados y se devuelve a los materiales su potencialidad de reincorporación como materia prima para la fabricación de nuevos productos. El reciclaje puede constar de varias etapas: procesos de tecnologías limpias, reconversión industrial, separación, recolección selectiva, acopio, reutilización, transformación y comercialización.

**Recolección.** Es la acción y efecto de recoger y retirar los residuos sólidos de uno o varios generadores efectuada por la persona prestadora del servicio.

**Recuperación.** Es la acción que permite seleccionar y retirar los residuos sólidos que pueden someterse a un nuevo proceso de aprovechamiento, para convertirlos en materia prima útil en la fabricación de nuevos productos.

**Relleno sanitario.** Es el lugar técnicamente seleccionado, diseñado y operado para la disposición final controlada de los residuos sólidos, sin causar peligro, daño o riesgo a la salud pública, minimizando y controlando los impactos ambientales y utilizando principios de ingeniería, para la confinación y aislamiento de los residuos sólidos en un área mínima, con compactación de residuos, cobertura diaria de los mismos, control de gases y lixiviados, y cobertura final.

**Residuos hospitalarios y similares.** Son las sustancias, materiales o subproductos sólidos, líquidos o gaseosos, generados por una tarea productiva resultante de la actividad ejercida por el generador.

**Residuo o desecho peligroso.** Es aquel que por sus características infecciosas, tóxicas, explosivas, corrosivas, inflamables, volátiles, combustibles, radiactivas o reactivas puedan causar riesgo a la salud humana o deteriorar la calidad ambiental hasta niveles que causen riesgo a la salud humana. También son residuos peligrosos aquellos que sin serlo en su forma original se transforman por procesos naturales en residuos peligrosos. Así mismo, se consideran residuos peligrosos los envases, empaques y embalajes que hayan estado en contacto con ellos.

**Residuo sólido o desecho.** Es cualquier objeto, material, sustancia o elemento sólido resultante del consumo o uso de un bien en actividades domésticas, industriales, comerciales, institucionales, de servicios, que el generador abandona, rechaza o entrega y que es susceptible de aprovechamiento o transformación en un nuevo bien, con valor económico o de disposición final. Los residuos sólidos se dividen en aprovechables y no aprovechables. Igualmente, se consideran como residuos sólidos aquellos provenientes del barrido de áreas públicas.

**Residuo sólido aprovechable.** Es cualquier material, objeto, sustancia o elemento sólido que no tiene valor de uso directo o indirecto para quien lo genere, pero que es susceptible de incorporación a un proceso productivo.

**Residuo sólido no aprovechable.** Es todo material o sustancia sólida o semisólida de origen orgánico e inorgánico, putrescible o no, proveniente de actividades domésticas, industriales, comerciales, institucionales, de servicios, que no ofrece ninguna posibilidad de aprovechamiento, reutilización o reincorporación en un proceso productivo. Son residuos sólidos que no tienen ningún valor comercial, requieren tratamiento y disposición final, y por lo tanto, generan costos de disposición.

**Reutilización.** Es la prolongación y adecuación de la vida útil de los residuos sólidos recuperados y que mediante procesos, operaciones o técnicas devuelven a los materiales su posibilidad de utilización en su función original o en alguna relacionada, sin que para ello requieran procesos adicionales de transformación.

**Segregación.** Es la operación consistente en separar manual o mecánicamente los residuos hospitalarios y similares en el momento de su generación.

**Separación en la fuente.** Es la clasificación de los residuos sólidos en el sitio donde se generan para su posterior recuperación.

**Unidad de almacenamiento.** Es el área definida y cerrada, en la que se ubican las cajas de almacenamiento en las que se almacena temporalmente los residuos sólidos.

### **Definición y clasificación de los residuos sólidos y biológicos**

**Residuo hospitalario y demás con características similares.** Es aquella sustancia, material o subproducto sólido líquido o gaseoso generado por una tarea productiva resultante del accionar ejercido por las instituciones prestadoras de servicios de salud IPS y similares, ya sea en forma directa o indirecta desarrollando investigación o experimentación. Estos Residuos se pueden clasificar en:

**Residuos no peligrosos:** Son aquellos que se generan en las instituciones prestadoras de servicios de salud y similares en cualquier lugar y tipo de acción, sin presentar algún tipo de riesgo. Dentro de esta categoría se encuentran los biodegradables, reciclables, inertes y ordinarios.

- **Biodegradables:** Son aquellos, de origen químico o natural que se desintegran en el ambiente sin alterarlo o producir riesgo alguno para la salud. En estos residuos se encuentran los vegetales residuos alimenticios, papeles que no son aptos para reciclaje, algunos jabones, detergentes, madera y otros residuos que puedan ser transformados fácilmente en materia orgánica.
- **Reciclables:** Son aquellos que no se descomponen fácilmente y que pueden volver a ser utilizados en procesos productivos como materia prima. Entre estos residuos se encuentran: papel, plástico, chatarra, telas y radiografías entre otros.
- **Inertes:** Son los que no permiten su descomposición o transformación en materia prima y su degradación natural requiere de grandes períodos de tiempo. Entre estos se encuentran: el icopor, algunos tipos de papel como el papel carbón y plásticos.
- **Ordinarios o comunes:** Son los generados en el desempeño normal de las actividades. Estos residuos se generan en oficinas, pasillos, áreas comunes, cafeterías y en general en todos los sitios del Hospital.

**Residuos peligrosos:** Son aquellos que se generan en las instituciones prestadoras de servicios de salud IPS y similares con características de peligrosidad tales como: infecciosas, combustibles, inflamables, explosivas, reactivas, radiactivas, volátiles, corrosivas y/o tóxicas, que puedan causar daño a la salud humana o al medio ambiente. Los cuales se clasifican en:

- **Residuos Infecciosos o de Riesgo Biológico:** Son aquellos que contienen microorganismos tales como bacterias, parásitos, virus, hongos, virus oncogénicos y recombinantes como sus toxinas, con el suficiente grado de virulencia y concentración que pueda producir una enfermedad infecciosa en huéspedes susceptibles, incluyen:
- **Biosanitarios:** Son todos aquellos elementos o instrumentos en desuso que fueron utilizados durante la ejecución de los procedimientos asistenciales y que tuvieron contacto con materia orgánica, sangre o fluidos corporales del paciente: como gasas, apósitos, aplicadores, algodones, drenes, vendajes, mechas, guantes, bolsas para transfusiones sanguíneas, catéteres, sondas, material de laboratorio como tubos capilares, de ensayo, laminas porta objetos y cubre objetos laminillas, sistemas cerrados y sellados de drenajes y ropas desechables o cualquier otro elemento desechable que la tecnología médica introduzca y tenga contacto con lo expuesto anteriormente.
- **Alimentos contaminados:** Son los restos de alimentos parcialmente consumidos o sin consumir que han tenido contacto con pacientes.
- **Anatomopatológicos:** Son los provenientes de muestras para análisis restos humanos, incluyendo biopsias, tejidos orgánicos amputados, partes y fluidos corporales, que se mueven durante necropsias, cirugías u otros.
- **Cortopunzantes:** Son aquellos que por sus características punzantes o cortantes pueden dar origen a un accidente percutáneo infeccioso. Dentro de éstos se encuentran: limas, lanzetas, cuchillas, agujas, residuos de ampollitas, pipetas, láminas de bisturí o vidrio, y cualquier otro elemento que por sus características cortopunzantes puedan lesionar al trabajador o cualquier otra persona expuesta .
- **De animales:** Animales o partes de animales inoculados, expuestos a microorganismos patógenos o portadores de enfermedades infectocontagiosas, o residuos que han estado en contacto con éstos.
- **Químicos:** Son los restos de productos y/o sustancias químicas y sus empaques ó cualquier otro residuo contaminado con éstos, los cuales, dependiendo de su concentración y tiempo de exposición tienen el potencial

para causar la muerte, lesiones graves o efectos adversos a la salud y el medio ambiente. Se pueden clasificar en:

- **Fármacos Parcialmente consumidos, vencidos y/o deteriorados:** Son los medicamentos vencidos y restos de sustancias que han sido empleadas en cualquier tipo de procedimiento.
- **Citotóxicos:** Son aquellos fármacos en desuso provenientes de tratamientos oncológicos y elementos utilizados en su aplicación tales como: jeringas, guantes, frascos, batas, bolsas de papel absorbente y demás material usado en la aplicación del fármaco.
- **Metales Pesados:** Son los residuos contaminados o que contengan cualquier metal pesado tales como: Plomo, Cromo, Cadmio, Antimonio, Bario, Niquel, Estaño, Vanadio, Zinc, Mercurio. Este último procedente del servicio de odontología por procesos de preparación de amalgamas, residuos de mercurio por rompimiento de termómetros y demás accidentes de trabajo en los que este presente el mercurio. En cuanto al Cadmio Cd, y al Plomo Pb, procedente de baterías entre otros y el Arsénico procedente de algunos medicamentos.
- **Reactivos:** Son aquellos que por si solos a condiciones normales, al mezclarse, o ponerse en contacto con otros elementos, compuestos, sustancias o residuos, generan gases, vapores, humos tóxicos, explosión o reaccionan térmicamente colocando en riesgo la salud humana o el medio ambiente.
- **Contenedores Presurizados:** Son los empaques presurizados de gases anestésicos, medicamentos, óxidos de etileno y otros que y otros que tengan esta presentación.
- **Aceites usados:** Es aquel aceite con base mineral o sintética que se haya vuelto inadecuado para sus uso asignado.

**Radioactivo:** Son sustancias emisoras de energía predecible y continua de forma alfa, beta o en forma de fotones. Su interacción con la materia puede dar lugar a la emisión de rayos x y neutrones.

**6.2.5 Gestión institucional.** De conformidad con la normatividad vigente sobre el manejo integral de residuos sólidos y biológicos, y basados en el Decreto 2676 de 2000 y 1669 de 2002 del Ministerio del Medio Ambiente; el Establecimiento Penitenciario y Carcelario Pasto establece en este documento los lineamientos para la gestión interna del manejo de los residuos, los cuales cumplirán con las acciones de socialización, capacitación, seguimiento, control, evaluación y retroalimentación de las actividades y procedimientos de limpieza desarrolladas en

cada una de las Dependencias generadoras de estos residuos dentro del establecimiento. Con la implementación y puesta en marcha del Plan Integral de Manejo de Residuos Sólidos, el Establecimiento se beneficiará notablemente, ya que la población carcelaria mejorará sus condiciones de salud, convivencia y trabajo.

### **Plan de gestión interna**

#### **Grupo administrativo de gestión sanitaria y ambiental.**

En el EPC se conformará un Comité Administrativo Interno de Gestión, integrado por:

#### **Cuadro 11. Comité administrativo de Gestión interna.**

<b>NOMBRE</b>	<b>CARGO</b>
My <sup>®</sup> Diego Conde Betancur	Director General
Ing. Edna Ruth Casadiego A.	Coordinadora del plan de Manejo Ambiental
Oscar Giovanni Guerrero	Coordinador de Salud Ocupacional
Dr. Deibi Lazo	Representante Cuerpo Medico
Teniente Tito Portillo	Coordinador de Tratamiento y Desarrollo

Fuente: EPC Pasto

#### **6.2.6 Programa de actividades básicas para el plan de gestión integral de residuos sólidos y biológicos.**

##### **Identificación de las fuentes de generación, determinación de las clases de residuos.**

A continuación se presentan los diferentes tipos de residuos de acuerdo a las áreas generadoras.

**Cuadro 12. Áreas generadoras de residuos sólidos y biológicos del EPC, tipo de residuos generados**

SERVICIO		TIPOS DE RESIDUOS GENERADOS
ADMINISTRACION	OFICINAS Y AREAS COMUNES	NO PELIGROSOS: Biodegradables, inertes, ordinarios y reciclables como: papel, periódico, revistas, archivos, servilletas, colillas, vasos desechables, papel carbón, papel higiénico, residuos alimenticios, etc.
PARTE EXTERNA	PROVEDURIA	NO PELIGROSOS: Biodegradables, inertes, ordinarios y reciclables como: papel, cartón, plástico, servilletas, colillas, residuos alimenticios, etc.
	CASINO	NO PELIGROSOS: Biodegradables, inertes, ordinarios y reciclables como: papel, cartón, plástico, servilletas, colillas, vasos desechables, papel higiénico, residuos alimenticios, residuos de barrido, etc.
	ALOJAMIENTO GUARDIA	NO PELIGROSOS: Biodegradables, inertes, ordinarios y reciclables como: papel, cartón, servilletas, colillas, papel higiénico, residuos alimenticios, residuos de jabón, residuos de barrido, etc.
	ALOJAMIENTO SUBOFICIALES	NO PELIGROSOS: Biodegradables, inertes, ordinarios y reciclables como: papel, cartón, servilletas, colillas, papel higiénico, residuos alimenticios, residuos de jabón, residuos de barrido, etc.



<b>SERVICIO</b>		<b>TIPOS DE RESIDUOS GENERADOS</b>
<b>PARTE INTERNA</b>	TALLERES	NO PELIGROSOS: Biodegradables y reciclables como: tarros metálicos, plástico, residuos de madera
	RANCHO	NO PELIGROSOS: Biodegradables y reciclables como: cartón, plástico, servilletas residuos de jabón, residuos de cocina, residuos de alimentos.
	COMEDOR	NO PELIGROSOS: Biodegradables y reciclables como: plástico, servilletas, colillas, residuos de alimentos.
	PANADERIA	NO PELIGROSOS: Biodegradables y reciclables como: plástico, cartón, residuos de alimentos.
	CAPILLA	NO PELIGROSOS: Inertes, ordinarios, reciclables como: papel, polvo, etc.
	AULAS DE CLASE	NO PELIGROSOS: inertes, ordinarios, reciclables y biodegradables como: papel, revistas, periódico, colillas, etc.
	BIBLIOTECA	NO PELIGROSOS: reciclables y biodegradables como: papel, revistas, colillas, residuos comunes, etc.
	PASILLOS	NO PELIGROSOS: Biodegradables y reciclables como: revistas, cartón papel, plástico, vasos y platos desechables, servilletas, colillas, papel sanitario, polvo, etc.
	PATIOS	NO PELIGROSOS: Biodegradables y reciclables como: papel, colillas, papel sanitario, polvo, etc.
	PELUQUERIA	NO PELIGROSOS: reciclables y biodegradables: envases de jabón, polvo, residuos comunes, cabello, etc.  PELIGROSOS: Cortopunzantes y bionasitarios como: maquinas de afeitar, algodón, etc.

<b>SANIDAD</b>	<b>CONSULTORIOS, OBSERVACION Y ENFERMERIA</b>	<b>PELIGROSOS:</b> Cortopunzantes, biosanitarios como: baja lenguas, algodón, gasas, medicamentos vencidos, amalgamas, jeringas, bisturís, etc.
		<b>NO PELIGROSOS:</b> reciclables, Inertes, ordinarios y biodegradables como: papel, cartón, papel sanitario, polvo, etc.

### **Plan de capacitación**

La capacitación será definida de acuerdo al generador y al residuo generado. Perseguirá los siguientes propósitos:

Capacitación, educación y concientización de todo el personal del EPC Pasto.

Brindar información, capacitar y comunicar sobre el manejo de residuos sólidos a los diferentes generadores.

Fortalecer la estrategia de un Centro Penitenciario y Carcelario saludable, direccionar la ciencia ambiental en el tema de los residuos sólidos, con énfasis en la separación, reducción y reciclaje, en la institución carcelaria.

Incorporar el tema del manejo integral de los residuos sólidos en los proyectos que se ejecuten en la institución.

Diseñar y aplicar programas de incentivos que estimulen la reducción, reuso y reciclaje de residuos sólidos.

Aplicación de nuevas tecnologías y técnicas para promover la producción limpia y la protección de los entornos

Intercambio de información entre compañías, de tal de forma que se compartan técnicas y estrategias de reducción.

Construcción de un proceso educativo sustentado en una estructura pedagógica a través de la cual se faciliten todos los procesos de información, capacitación, motivación que conduzcan a la identificación de responsabilidades sociales y ambientales, la generación de hábitos responsables del consumo y manejo de residuos, ello en el reconocimiento, planeación y respuesta en los diversos espacios de participación comunitaria.

Se realizará un cronograma de capacitación para las diferentes áreas con los siguientes temas:

**Cuadro 13. Cronograma anual de capacitaciones**

<b>Temas</b>	<b>Dirigido A</b>	<b>A cargo de</b>	<b>Fecha</b>
Producción de Abonos	-Personal interno	-Zootecnista	Anual
Plan de Manejo Ambiental	-Personal Administrativo -Personal de Guardia -Personal Interno	-Ing. Ambiental	Trimestral
Manejo de RSHS	-Personal Interno -Personal de Guardia	-Ing. Ambiental -Medico	Mensual
Tratamiento y manejo de Aguas potables	-Personal Interno	-Ing. Ambiental	Mensual
Producciones Limpias	-Personal Interno	-Ing. Ambiental -Zootecnista	Trimestral
Manejo de material Biológico	-Personal Interno -Personal de Guardia -Personal Administrativo	-Ing. Ambiental -Medico	Mensual
Manejo de desechos Orgánicos	-Personal Interno	- Ing. Ambiental - Ing. Alimentos	Mensual
Conservación de flora y fauna	-Personal Interno	- Ing. Ambiental	Anual
Normatividad	-Personal Interno -Personal de Guardia -Personal Administrativo	-Abogado - Ing. Ambiental	Semestral

## Dotación de elementos de protección personal

Personal en el área de sanidad (Médico, Enfermera, Odontólogo, Auxiliar)

**Cuadro 14. Dotación de elementos de protección laboral en el área de sanidad.**

TIPO DE ELEMENTO	CARACTERISTICAS	USO	REPOSICION
GUANTES	Quirúrgicos	Todo tipo de procedimiento médico, odontológico, curaciones	Con cada procedimiento
PROTECCION VISUAL	Gafas en policarbonato Visión panorámica Ventilación lateral	Curaciones, atención odontológica	Por deterioro
ZAPATOS	Zapatos cerrados y cómodos	Toda la jornada laboral	Por deterioro
PROTECCION RESPIRATORIA	Mascarilla con material flexible de ajuste en la nariz	Todo procedimiento odontológico y curaciones	Si presenta deterioro Si con el uso se dificulta la respiración
ROPA Y SOBROPA	Blusa o camisa de manga larga	Durante toda la jornada laboral.	Cuando se deteriore

## Funcionarios granjas

**Cuadro 15. Dotación de elementos de protección laboral en el área de granjas**

TIPO DE ELEMENTO	CARACTERISTICAS	USO	REPOSICION
GUANTES	Caucho tipo industrial	Durante la jornada laboral y dependiendo de la actividad que realice	Si se presenta perforación o desgarre
ZAPATOS	Zapatos cerrados y cómodos Botas de caucho según la actividad	Durante la jornada laboral y dependiendo de la actividad	Por deterioro
ROPA Y SOBREROPA	Overol	Durante toda la jornada laboral y dependiendo de la actividad que realicen	Cuando se deteriore






**Personal de aseo**

**Cuadro 16. Dotación de elementos de protección laboral para el personal de aseo**

<b>TIPO DE ELEMENTO</b>	<b>CARACTERISTICAS</b>	<b>USO</b>	<b>REPOSICION</b>
GUANTES	Caucho tipo industrial	Labores diarias de recolección y Aseo en los depósitos o acopio de residuos	Si se presenta perforación o desgarre Si el material está demasiado delgado
ZAPATOS	Zapato cómodos y antideslizante	Labores normales de recolección y demás tareas de servicios generales	Por deterioro
ROPA Y SOBROPERA	Delantal en caucho, impermeable.	Labores generales de aseo, recolección y acopio de residuos	Cuando se deteriore

**6.2.7 Código de colores.** Se ha evidenciado la necesidad de adoptar un código único de colores que permita unificar la segregación y presentación de las diferentes clases de residuos, para facilitar su adecuada gestión. Para el establecimiento se manejará cinco colores: (Ver Cuadro 17)

**Cuadro 17. Código de colores**

CLASE	CONTENIDO BÁSICO	COLOR	ETIQUETA
Material no reciclable	Mantenimiento de zonas verdes, barrido, papel sanitario, servilletas, cartón engrasado, residuos de madera, residuos comunes.	Verde 	<b>NO RECICLABLE</b>
Reciclables Papel	Cartón, papel, periódico, revistas, archivos, cuadernos, no contaminados de fácil comercialización.	Gris 	<b>RECICLABLE</b>
Reciclables Plástico	Vasos plásticos, Vasos desechables, garrafas, tarros metálicos, bolsas de todo tipo y derivados del plástico.	Azul 	<b>RECICLABLE</b>
Peligrosos	Microorganismos, Vacunas, Insumos médicos contaminados por agentes infecciosos, Baja lenguas, algodón, gasas contaminadas, medicamentos vencidos, sustancias químicas, sus empaques amalgamas, reactivos.	Rojo 	<b>PELIGROSOS</b>
Biodegradable	Generados en los servicios de alimentación.	Crema 	<b>BIODEGRADABLE</b>

### **6.2.8 Protocolo manejo integral de residuos.** Características de los recipientes:

Los recipientes utilizados para el almacenamiento de residuos sólidos, tendrán las siguientes características:

Livianos, de tamaño que permiten almacenar la cantidad de residuos diarios producidos en las fuentes, su forma es cilíndrica resistente a los golpes, sin aristas internas, provisto de asas que faciliten el manejo durante la recolección y transporte.

El material es plástico, rígido e impermeable, permitiendo la fácil limpieza y resistencia a la corrosión.

La mayoría están dotados de tapa con buen ajuste, evitando la entrada de agua, insectos o roedores, ni el escape de líquidos por sus paredes o por el fondo, los bordes son redondeados y boca ancha para facilitar su vaciado.

Los recipientes están rotulados de acuerdo al residuo que van a contener.

Características de las bolsas desechables:

Las bolsas utilizadas para los residuos sólidos hospitalarios son de color rojo, están rotuladas y su material es de polietileno permitiendo el soporte de la tensión ejercida por los residuos contenidos o por su manipulación.

Las bolsas para el tanque de 55 litros tienen un calibre de 1.6 milésimas de pulgada, suficiente para evitar el derrame durante el almacenamiento en el lugar de generación, recolección, movimiento interno, almacenamiento central y disposición final de los residuos.

Los colores de las bolsas que se utilizan para la clasificación de los residuos sólidos en el establecimiento van de acuerdo con el tanque asignado.

De acuerdo a la cuantificación y caracterización de residuos sólidos producidos en el EPC Pasto se dispondrá recipientes en todas las áreas del establecimiento, manejando el código de colores anteriormente descrito.



**Cuadro 18. Disposición de los recipientes en todas las áreas del EPC Pasto.**

GENERADOR	CLASE DE RESIDUO	CONTENIDO BASICO	COLOR RECIPIENTE	CANTIDAD	CAPACIDAD
ADMINISTRACION	Reciclables	Papel, periódico, revistas, archivos	Gris	11	10 l
	Biodegradables	Servilletas, colillas, vasos desechables, papel carbón, papel higiénico, residuos alimenticios.	Verde	11	7 l
PROVEDURIA	Reciclables	Cartón, papel.	Gris	1	10 l
		Plástico	Azul	1	10 l
	Biodegradables	Servilletas, colillas, residuos alimenticios.	Verde	1	7 l
CASINO	Reciclables	Cartón, papel	Gris	1	10 l
		Plástico	Azul	1	10 l
	Biodegradables	Residuos de alimentos.	Crema	1	10 l
		Servilletas, residuos de cocina, colillas, residuos de barrido.	Verde	1	25 l
ALOJAMIENTO GUARDIA	Reciclables	Cartón, papel	Gris	2	7 l
	Biodegradables	Servilletas, colillas, vasos desechables, papel carbón, papel higiénico, residuos alimenticios, residuos de jabón, barrido.	Verde	2	7 l

GENERADOR	CLASE DE RESIDUO	CONTENIDO BASICO	COLOR RECIPIENTE	CANTIDAD	CAPACIDAD
ALOJAMIENTO SUBOFICIALES	Reciclables	Cartón, papel	Gris	4	7 l
	Biodegradables	Servilletas, colillas, vasos desechables, papel carbón, papel higiénico, residuos alimenticios, residuos de jabón, barrido.	Verde	4	7 l
TALLERES	Reciclables	Tarros metálicos, plástico.	Azul	3	7 l
	Biodegradables	Residuos de madera.	Verde	3	55 l
RANCHO	Reciclables	Cartón.	Gris	1	20 l
		Plástico.	Azul	1	20 l
	Biodegradables	Servilletas, residuos de jabón, residuos de cocina.	Verde	1	25 l
		Residuos de alimentos	Crema	1	55 l
COMEDOR	Reciclables	Plástico	Azul	1	7 l
	Biodegradables	Servilletas, colillas	Verde	1	7 l
		Residuos de alimentos	Crema	1	10 l
PANADERIA	Reciclables	Plástico	Azul	1	7 l
		Cartón	Gris	1	7 l
	Biodegradables	Servilletas, barrido, papel engrasado.	Verde	1	7 l
CAPILLA	Reciclables	Papel.	Gris	1	7 l
	Biodegradables	Polvo, residuos comunes.	Verde	1	7 l
AULAS DE CLASE	Reciclables	Papel, revistas, periódico, cuadernos	Gris	4	7 l
	Biodegradables	Colillas, residuos comunes.	Verde	4	7 l

<b>GENERADOR</b>	<b>CLASE DE RESIDUO</b>	<b>CONTENIDO BASICO</b>	<b>COLOR RECIPIENTE</b>	<b>CANTIDAD</b>	<b>CAPACIDAD</b>
BIBLIOTECA	Reciclables	Papel, revistas, periódico.	Gris	1	7 l
	Biodegradables	Colillas, residuos comunes.	Verde	1	7 l
PASILLOS	Reciclables	Revistas, cartón, papel.	Gris	20	10 l
		Plástico, vasos y platos desechables.	Azul	20	20 l
	Biodegradables	Servilletas, colillas, papel sanitario, polvo.	Verde	20	15 l
PATIOS	Reciclables	Papel, revistas.	Gris	6	10 l
	Biodegradables	Colillas, papel sanitario, polvo.	Verde	6	15 l
PELUQUERIA	Reciclables	Plástico, tarros de jabón.	Azul	1	7 l
	Biodegradables	Polvo, residuos comunes, cabello.	Verde	1	7 l
	Peligrosos	Maquinas de afeitar.	Rojo	1	7 l
SANIDAD	Reciclables	Papel, cartón.	Gris	3	7 l
	Biodegradables	Papel sanitario, polvo, residuos comunes.	Verde	3	7 l
	Peligrosos	Insumos médicos contaminados por agentes infecciosos, baja lenguas, algodón, gasas contaminadas, medicamentos vencidos, amalgamas.	Rojo	3	7 l

**Figura 9. Disposición de los residuos sólidos en el área administrativa**

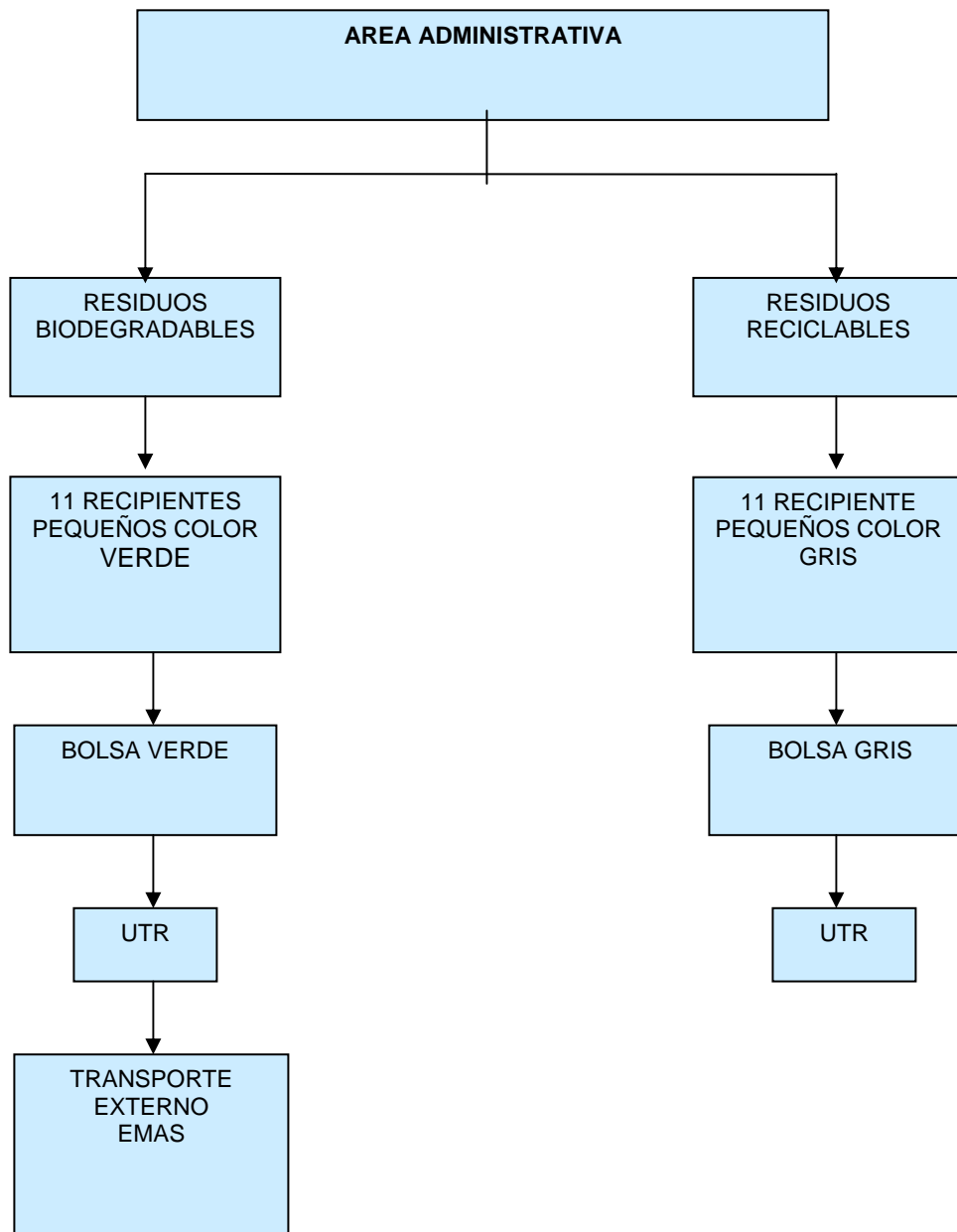


Figura 10. Disposición de los residuos sólidos en proveeduría

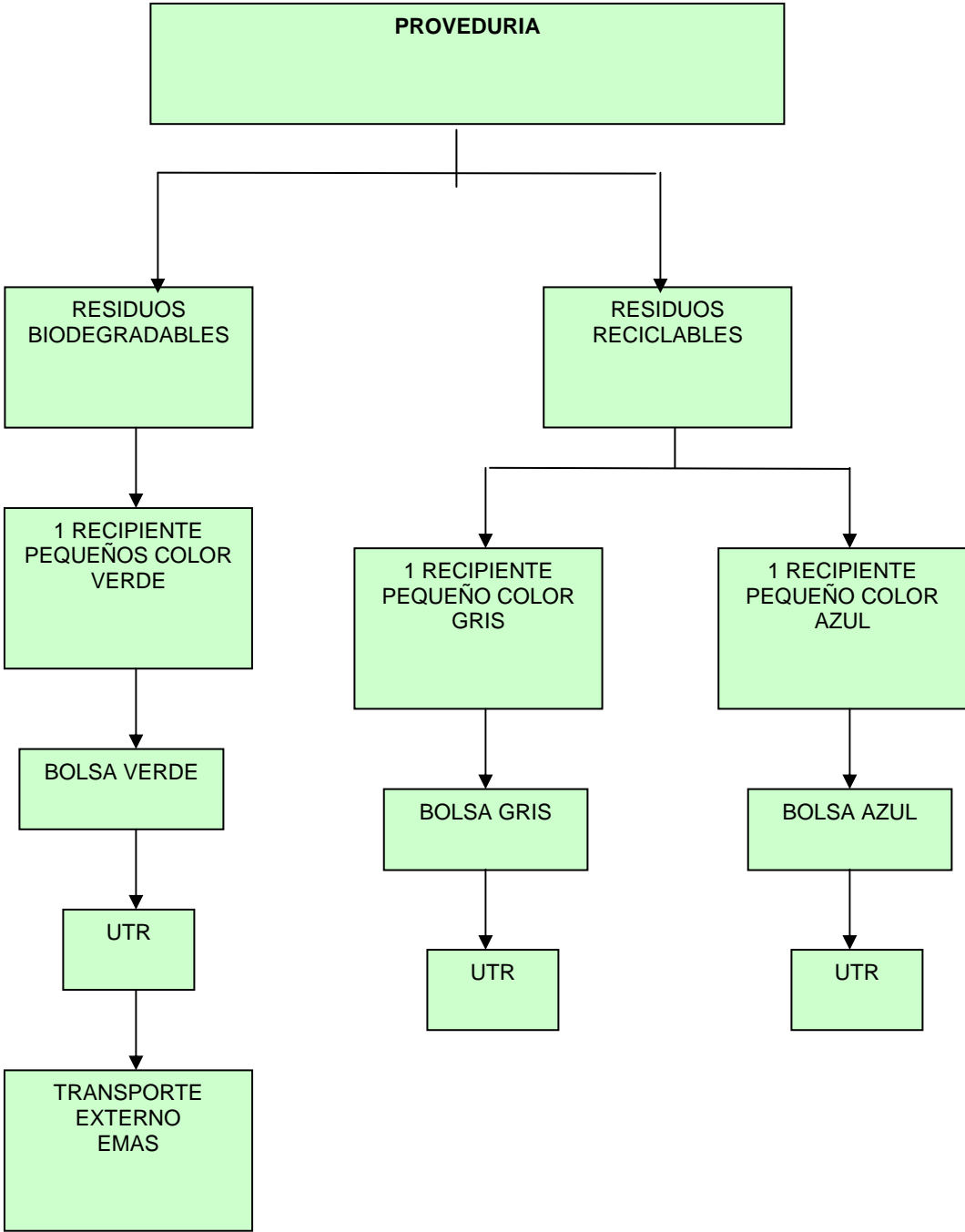
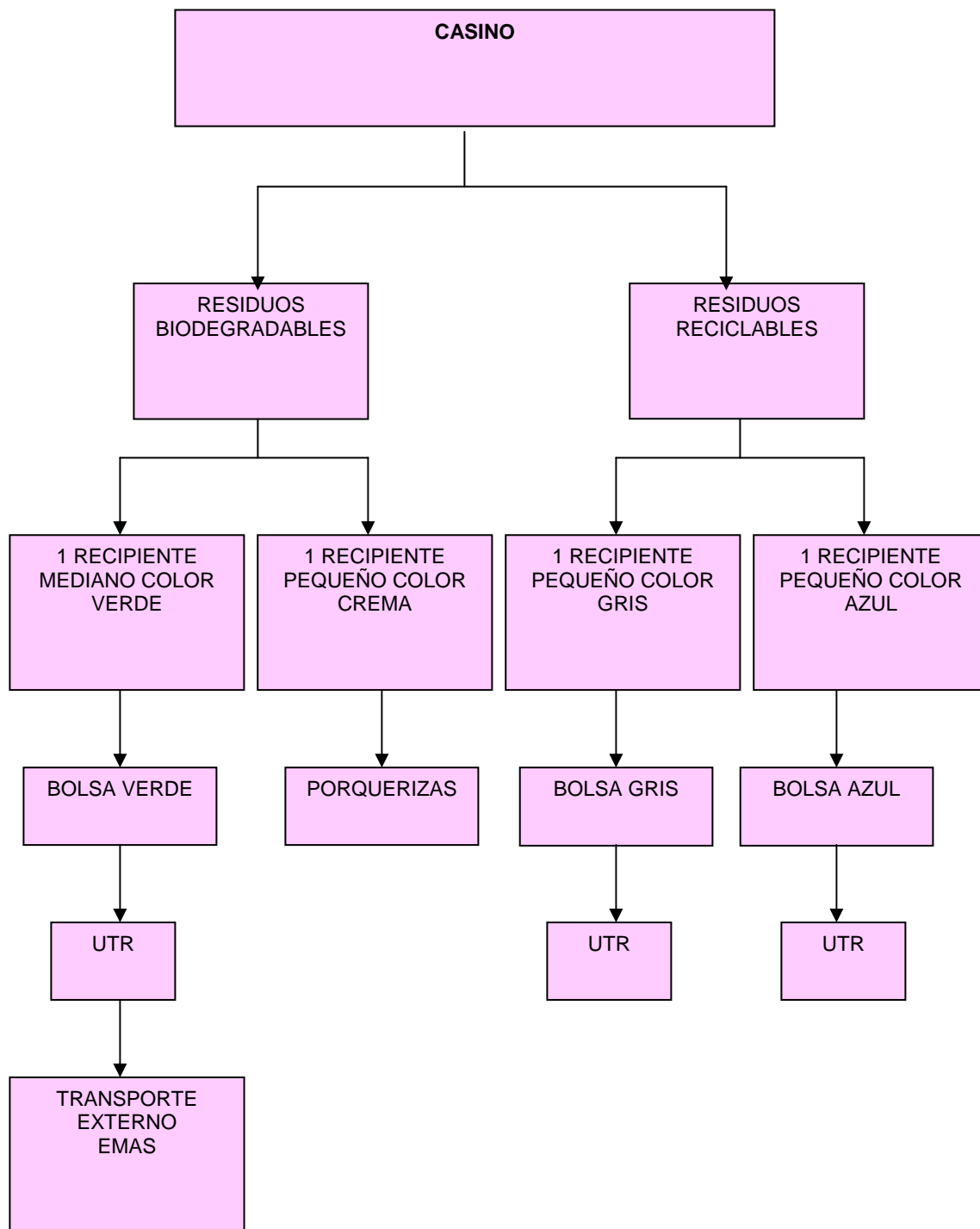
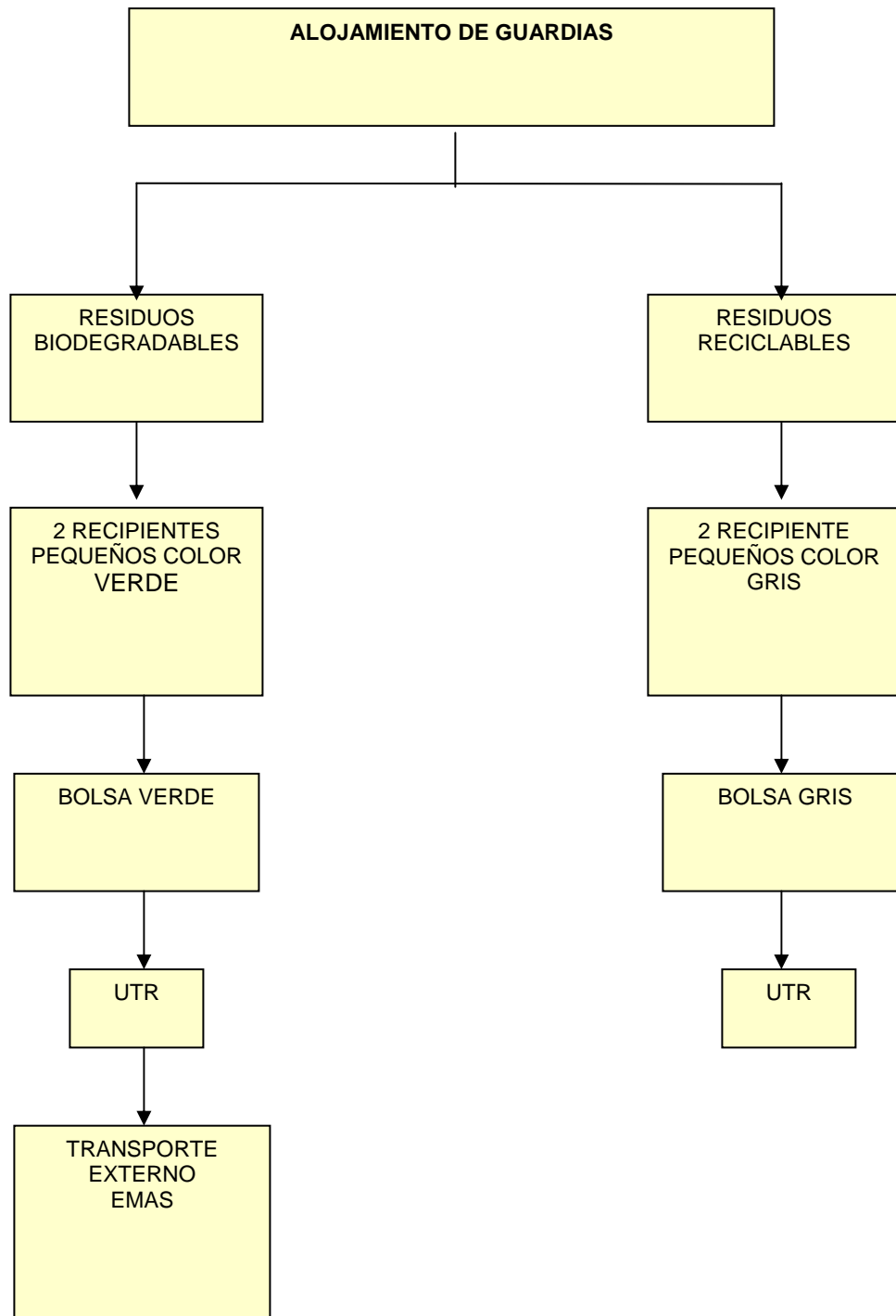


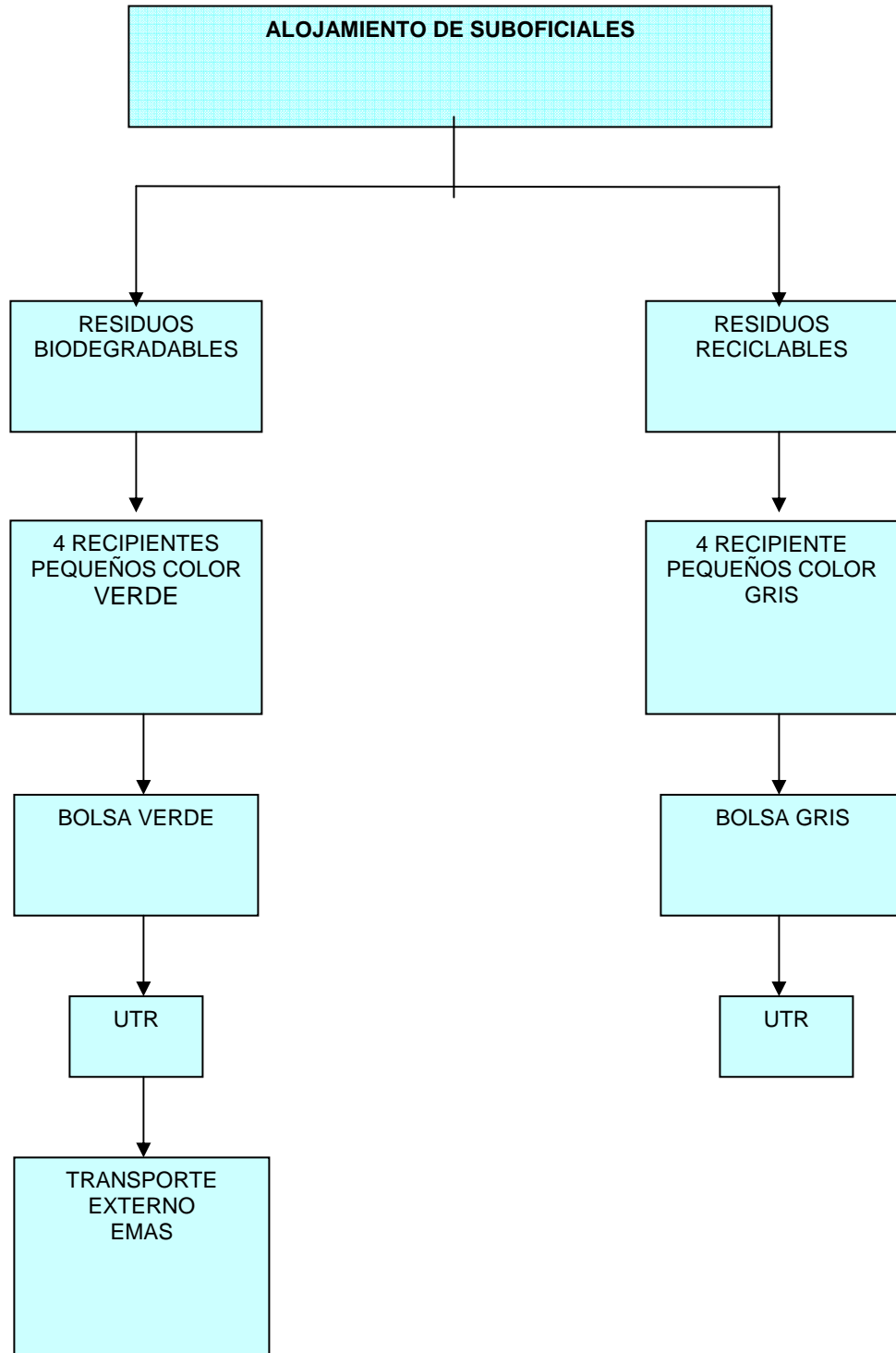
Figura 11. Disposición de los residuos sólidos en el casino



**Figura 12. Disposición de los residuos sólidos en alojamiento de guardias**



**Figura 13. Disposición de los residuos sólidos en alojamiento de suboficiales**





**Figura 14. Disposición de los residuos sólidos en talleres**

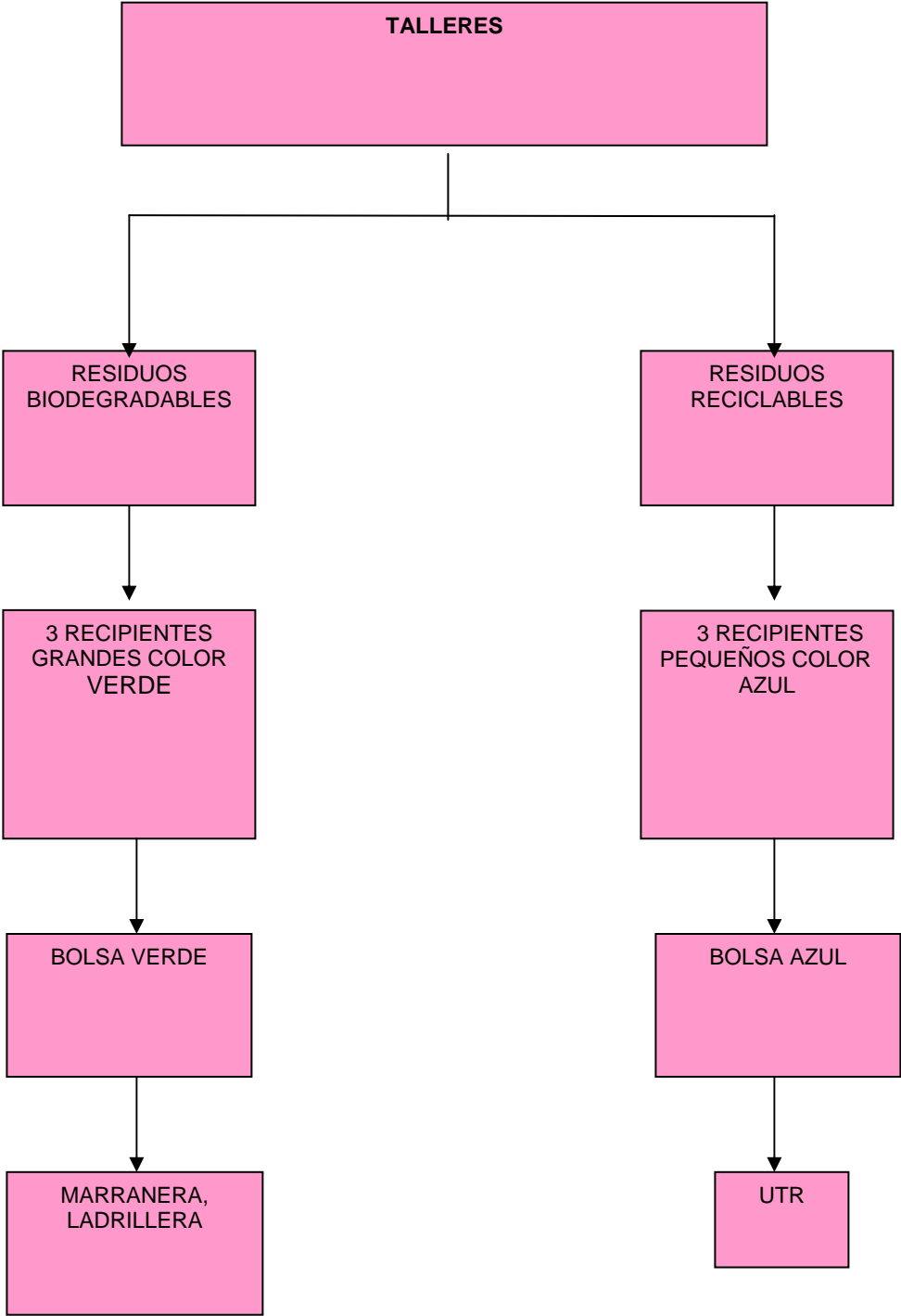


Figura 15. Disposición de los residuos sólidos en el rancho

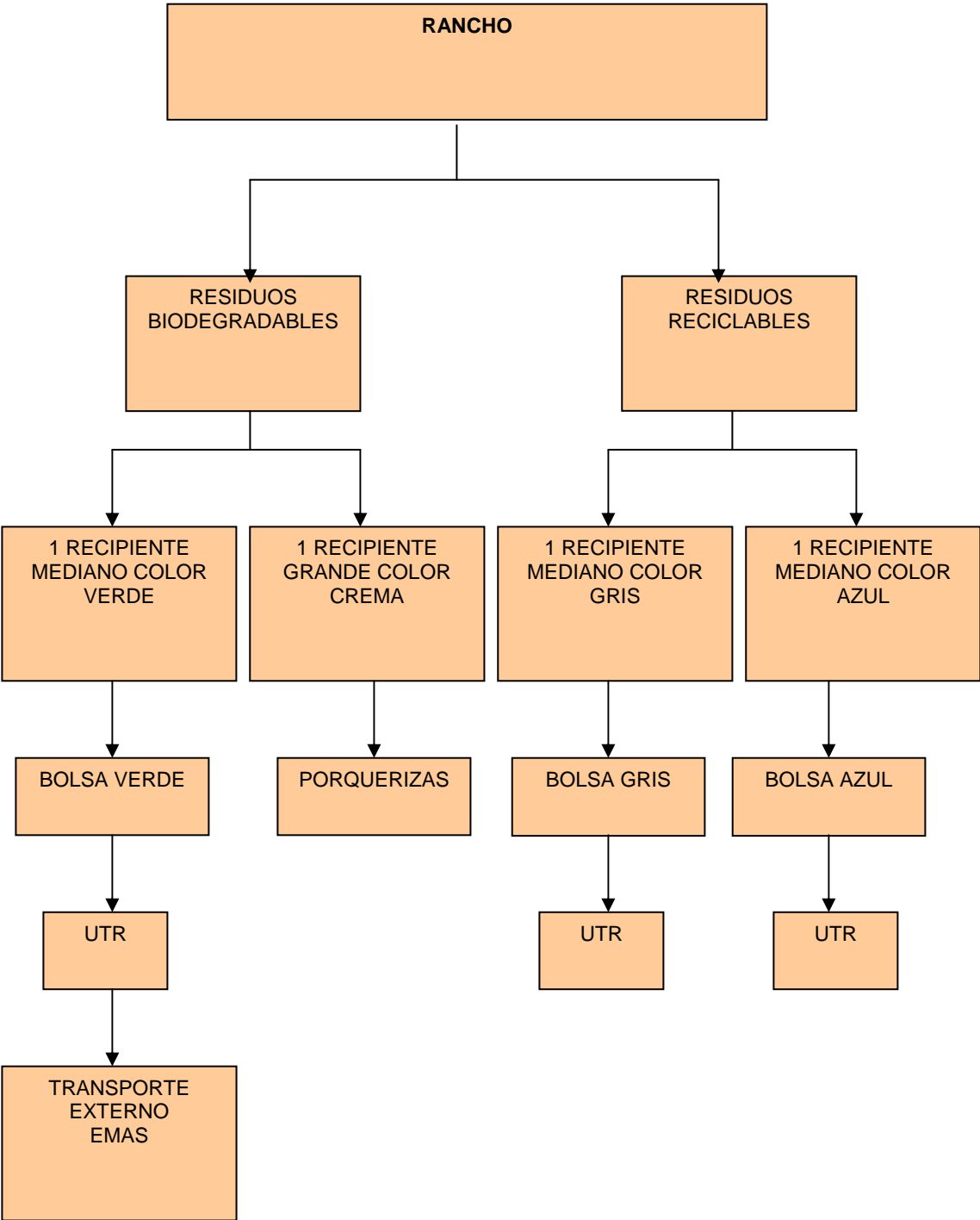


Figura 16. Disposición de los residuos sólidos en el comedor

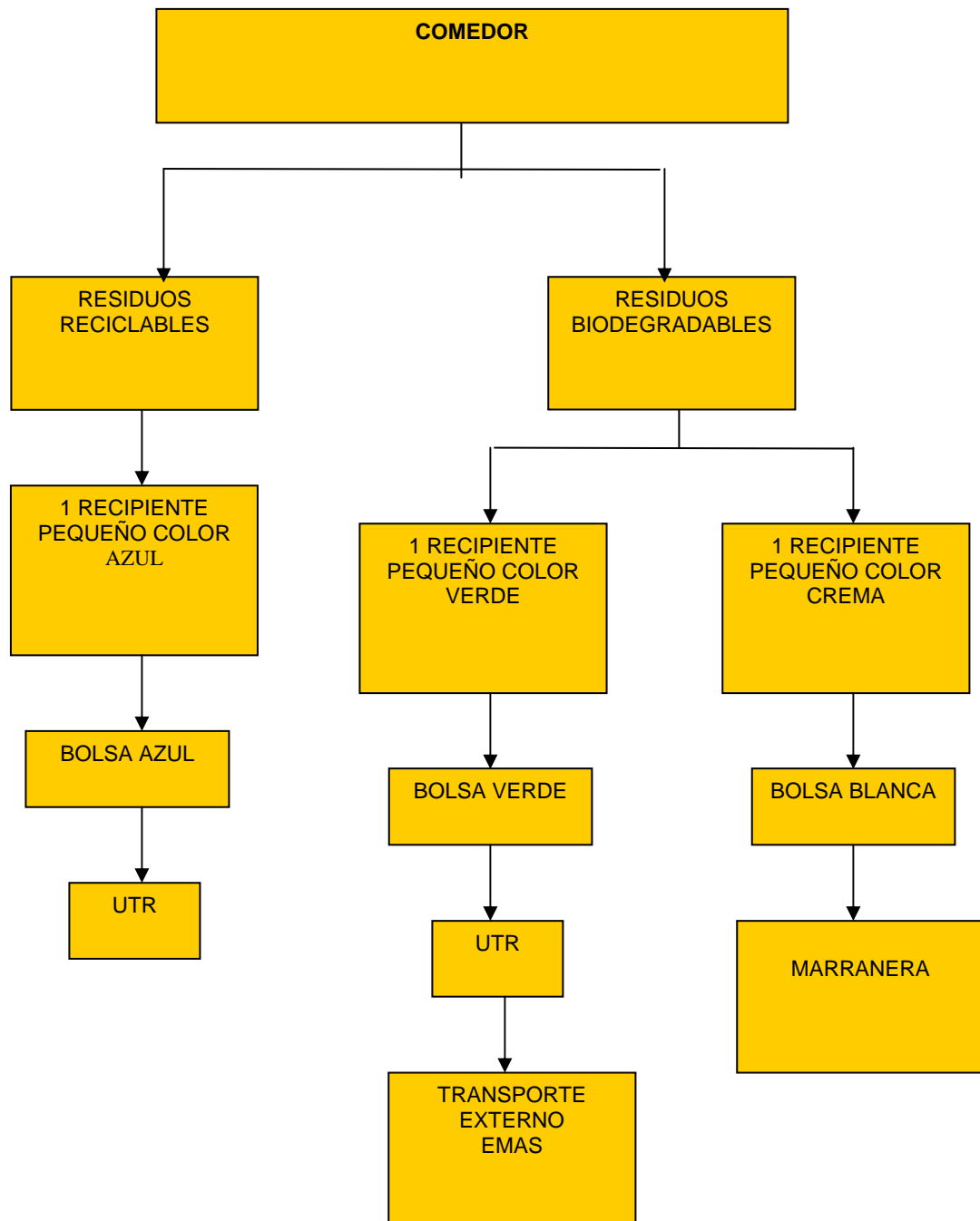
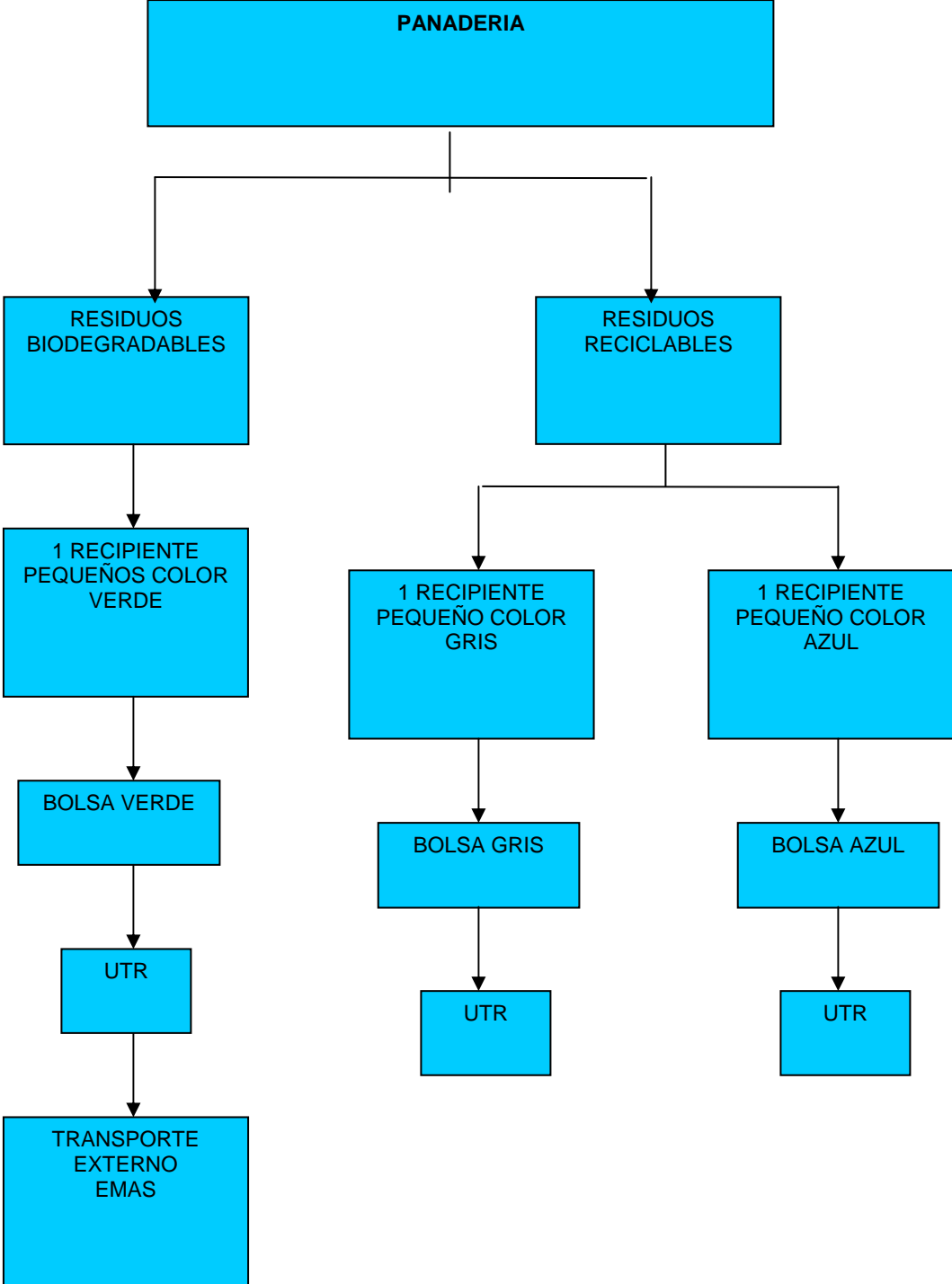
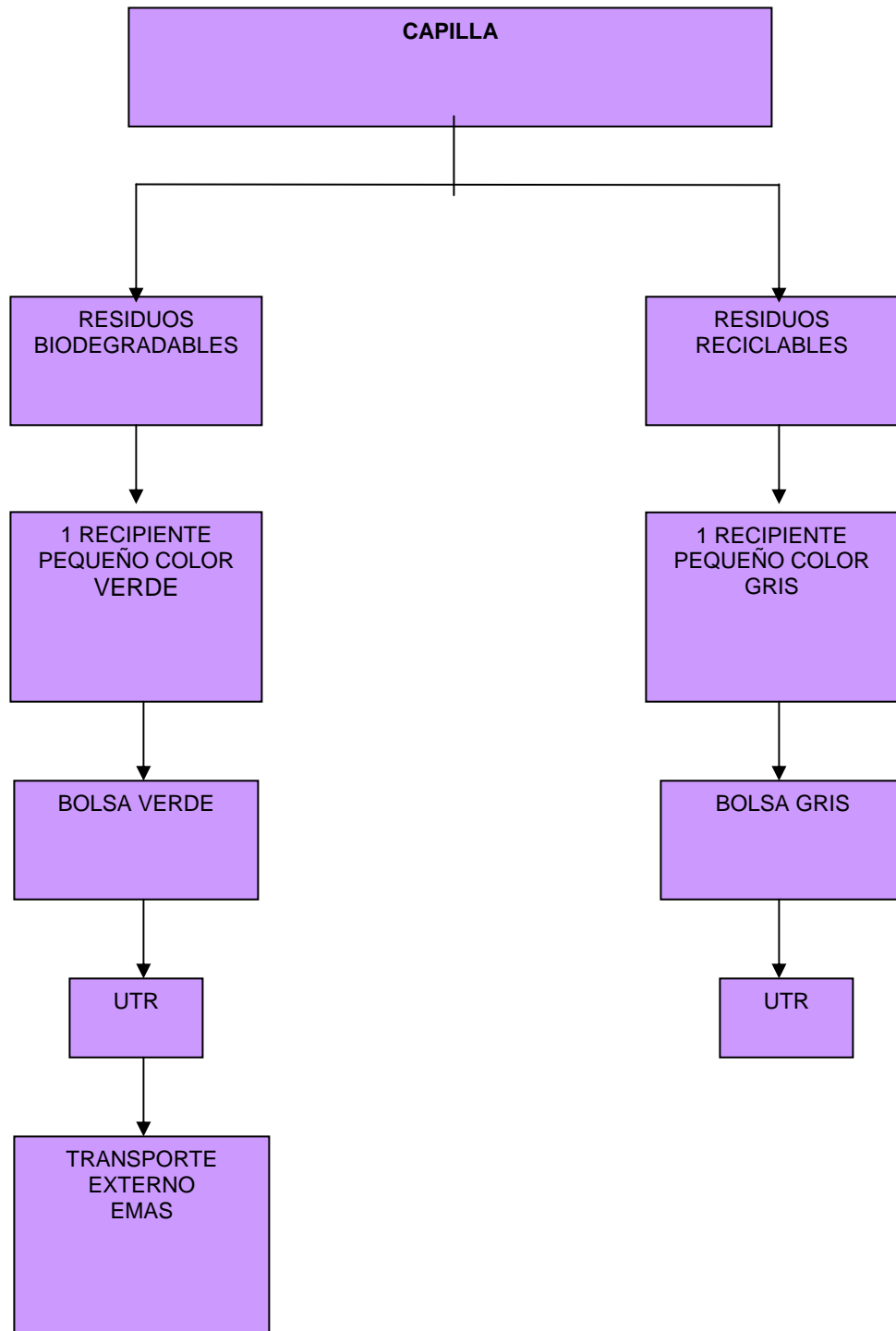


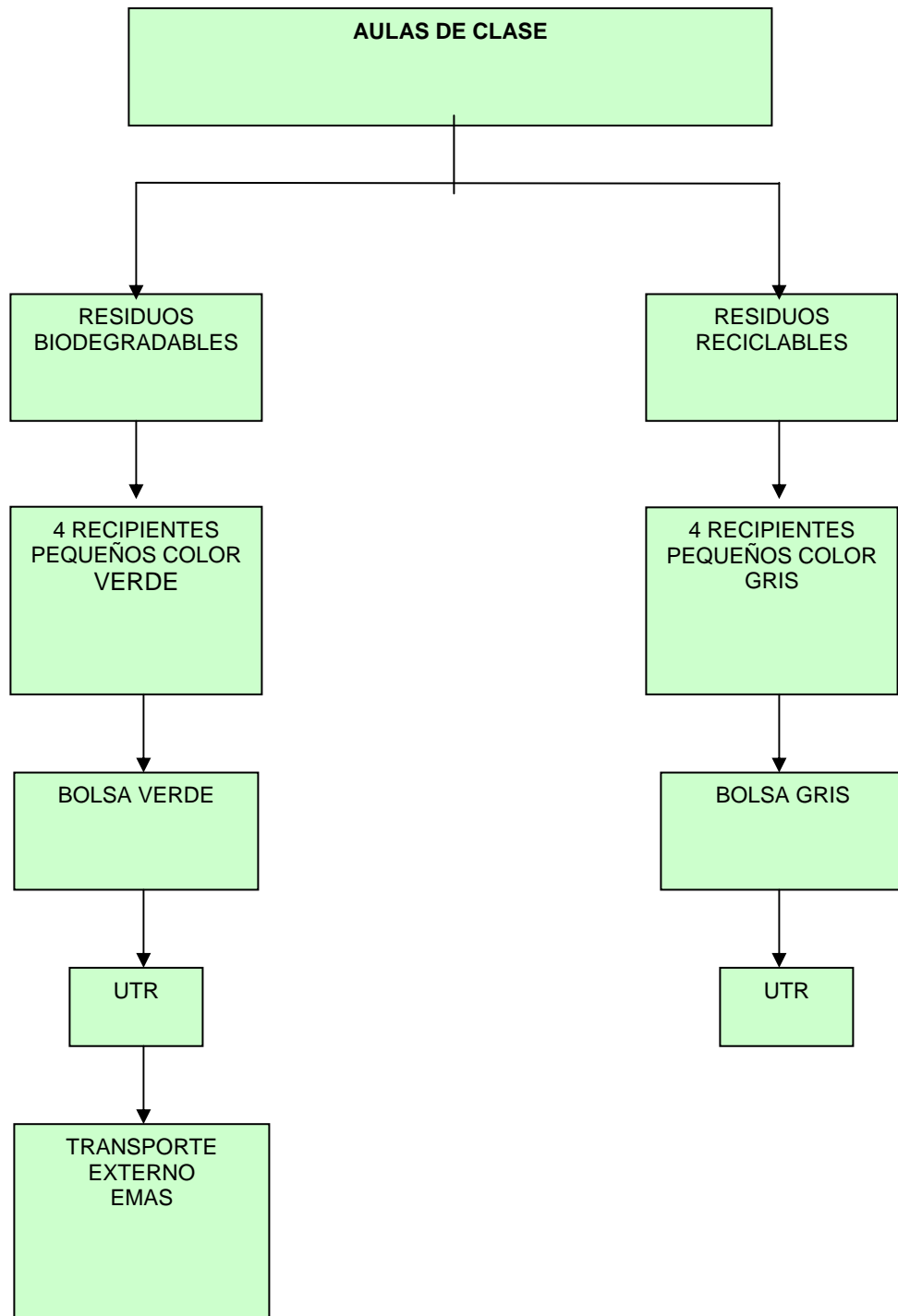
Figura 17. Disposición de los residuos sólidos en la panadería



**Figura 18. Disposición de los residuos sólidos en la capilla**



**Figura 19. Disposición de los residuos sólidos en las aulas de clase**



**Figura 20. Disposición de los residuos sólidos en biblioteca**

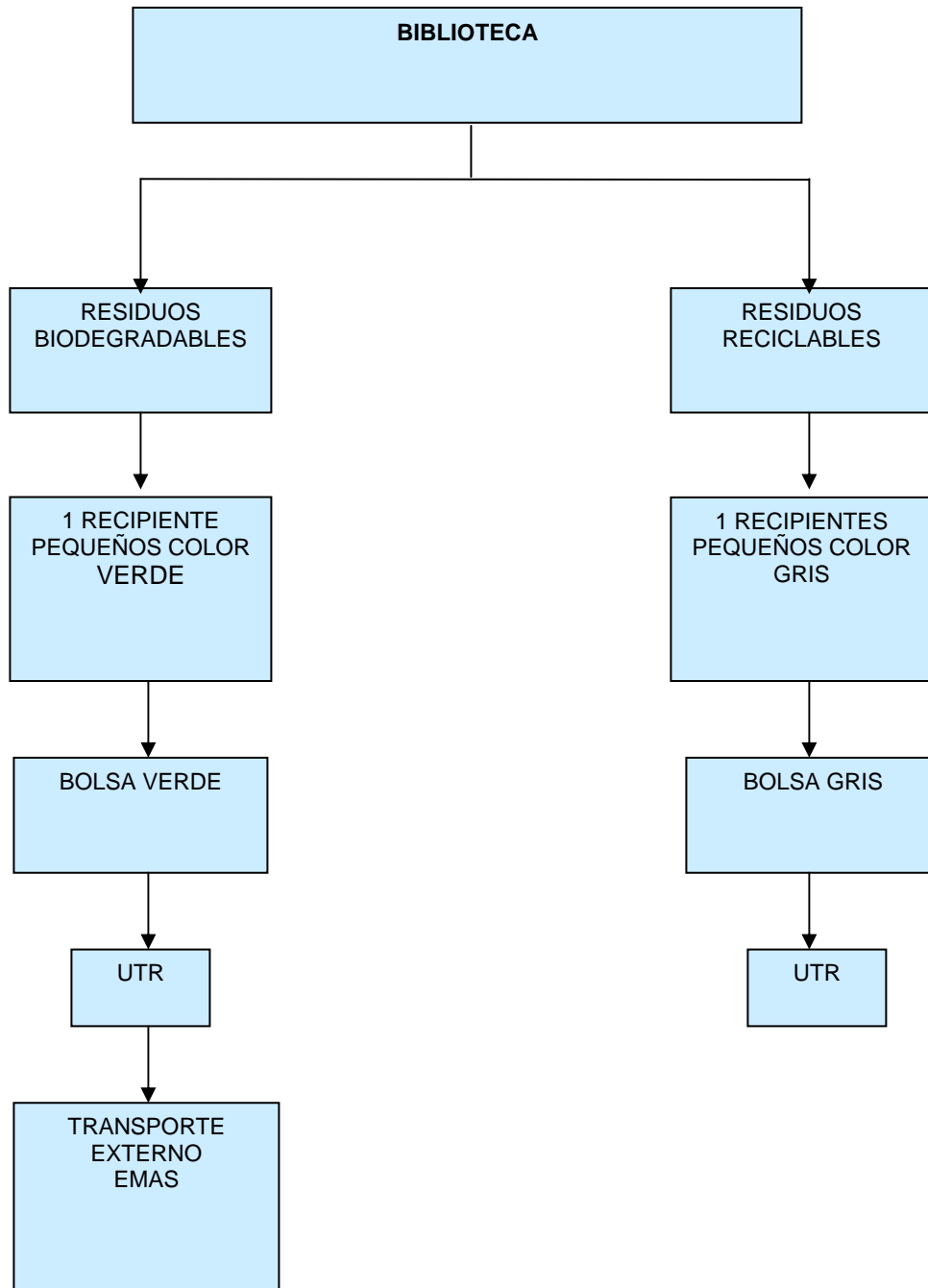
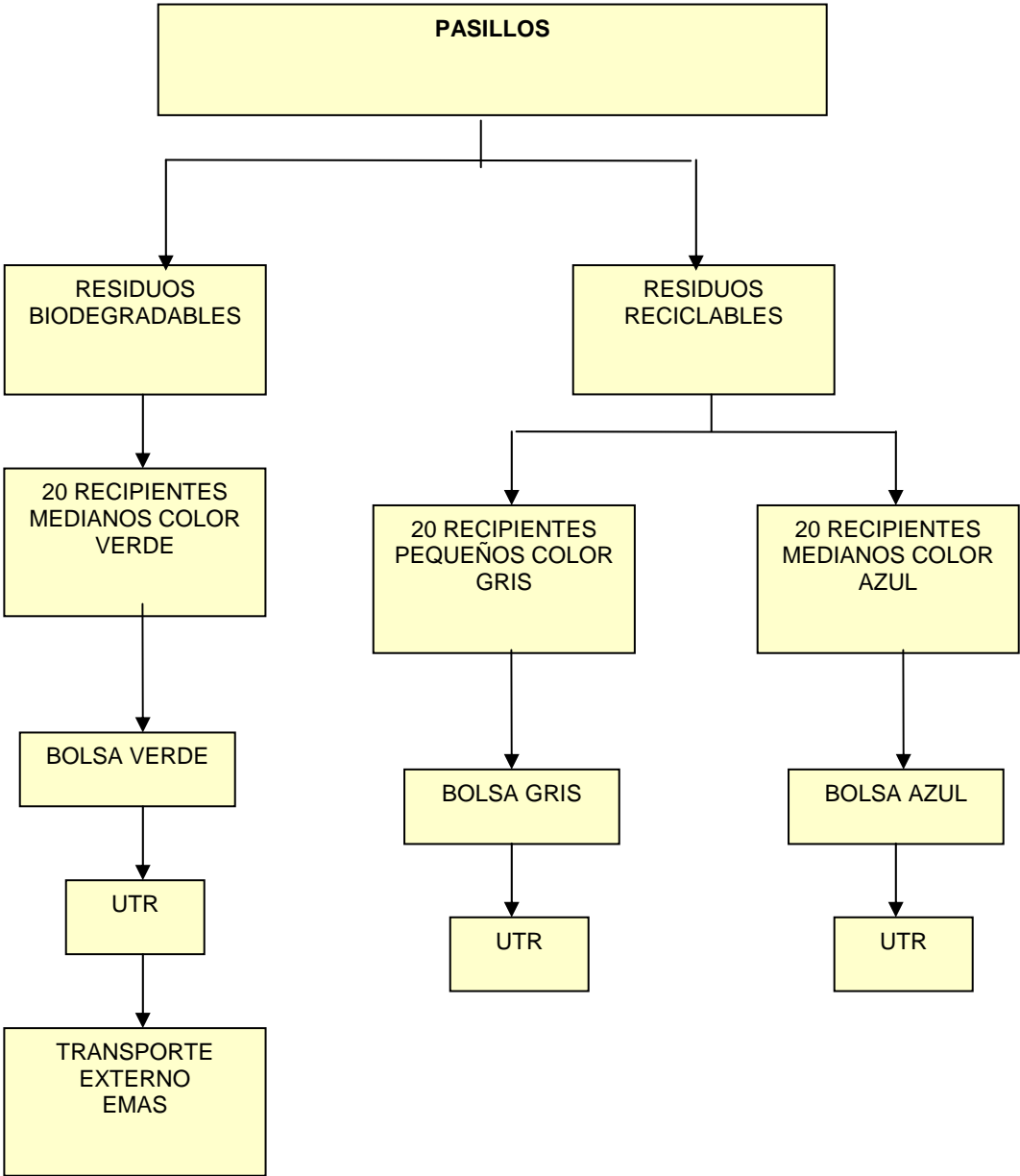


Figura 21. Disposición de los residuos sólidos en pasillos





**Figura 22. Disposición de los residuos sólidos en patios**

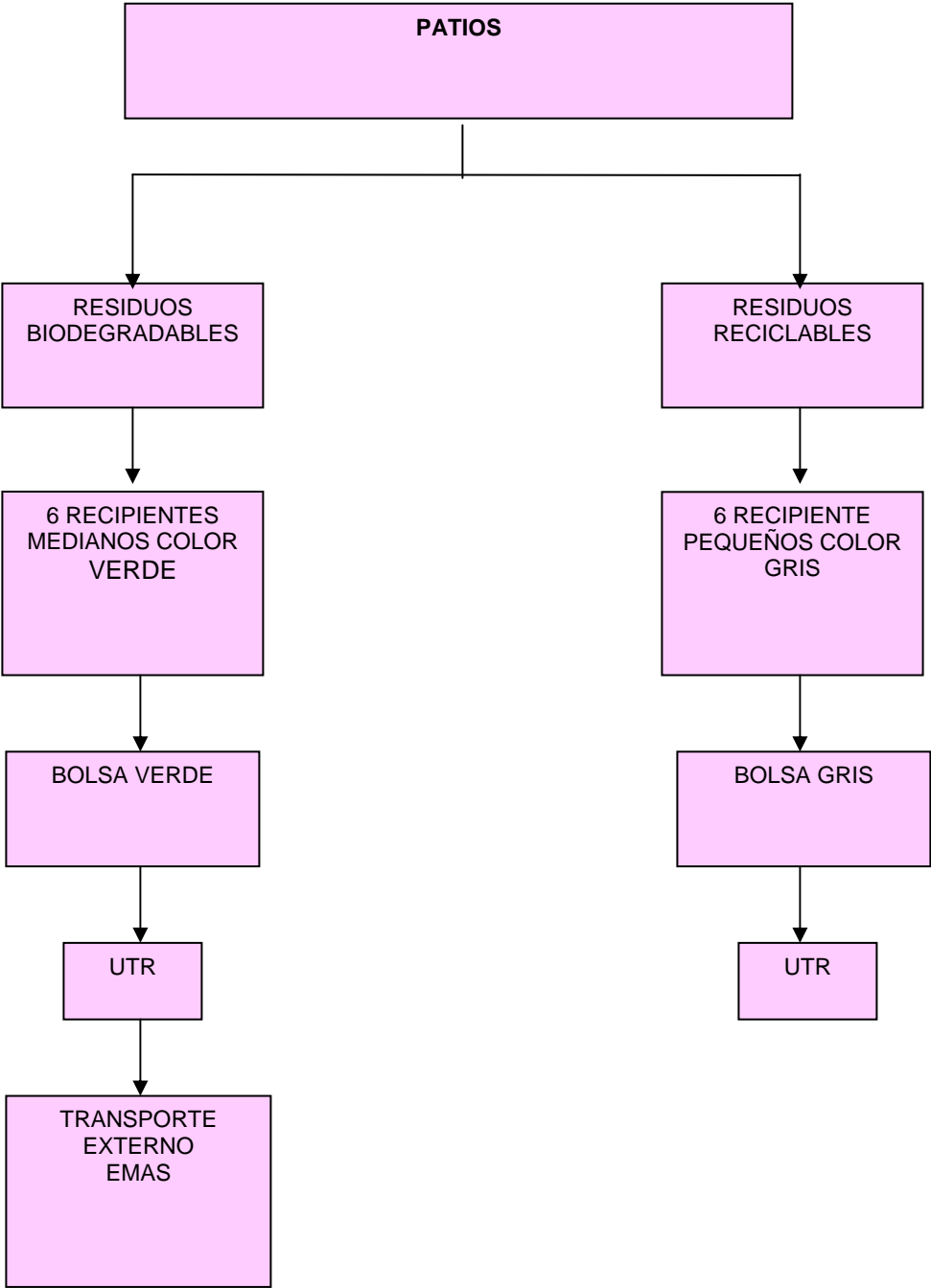
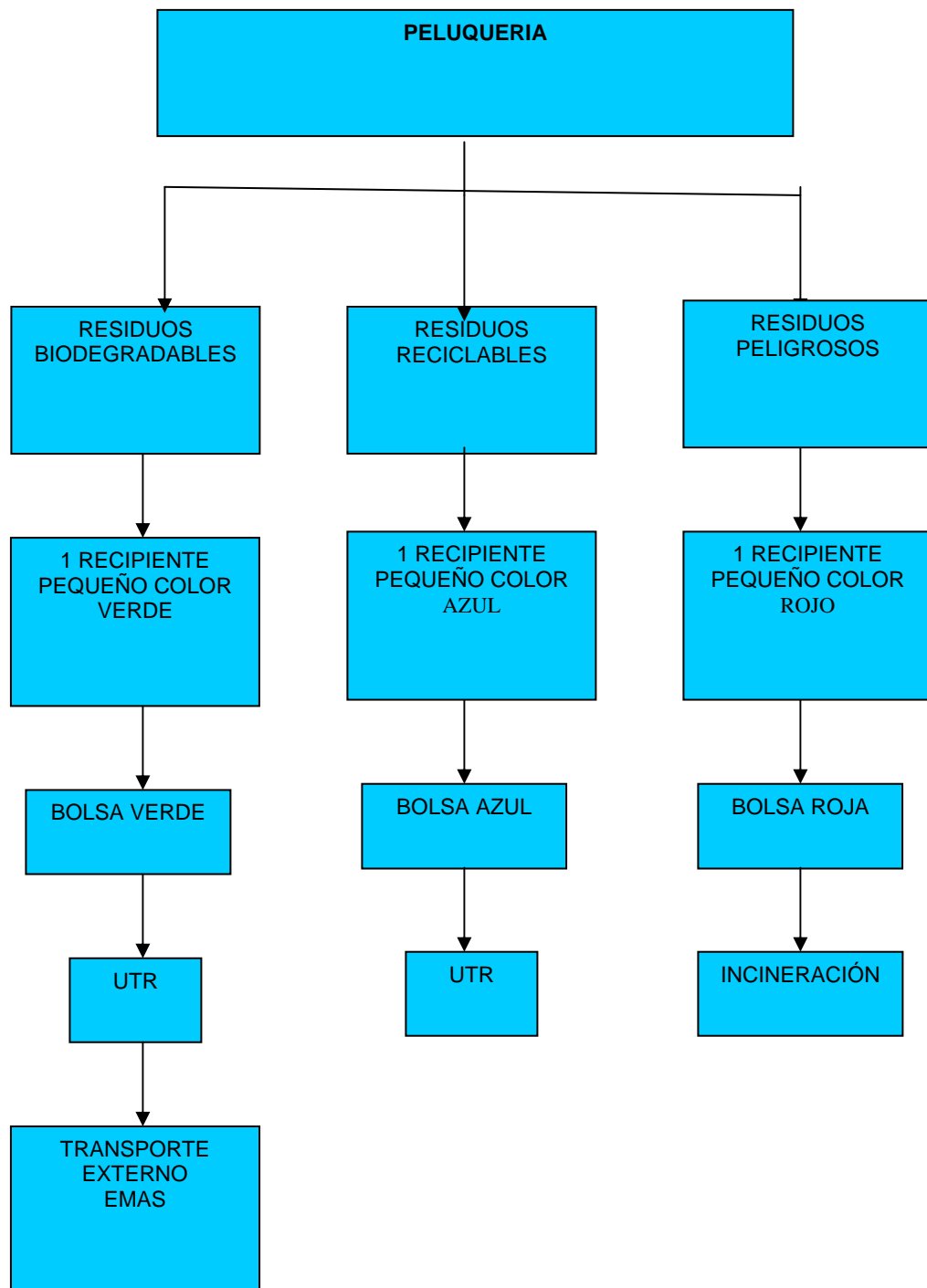
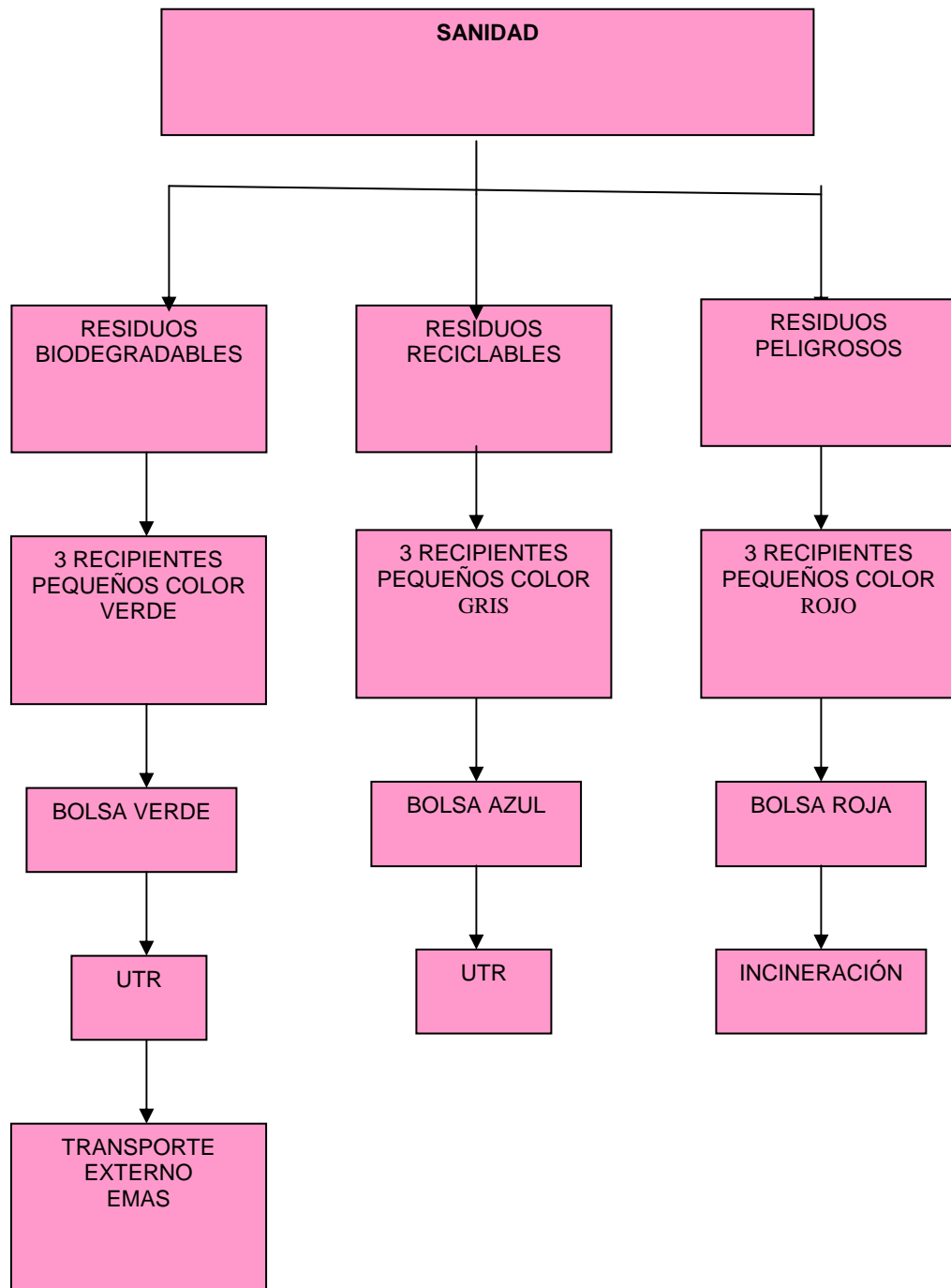


Figura 23. Disposición de los residuos sólidos en peluquería



**Figura 24. Disposición de los residuos sólidos en sanidad**

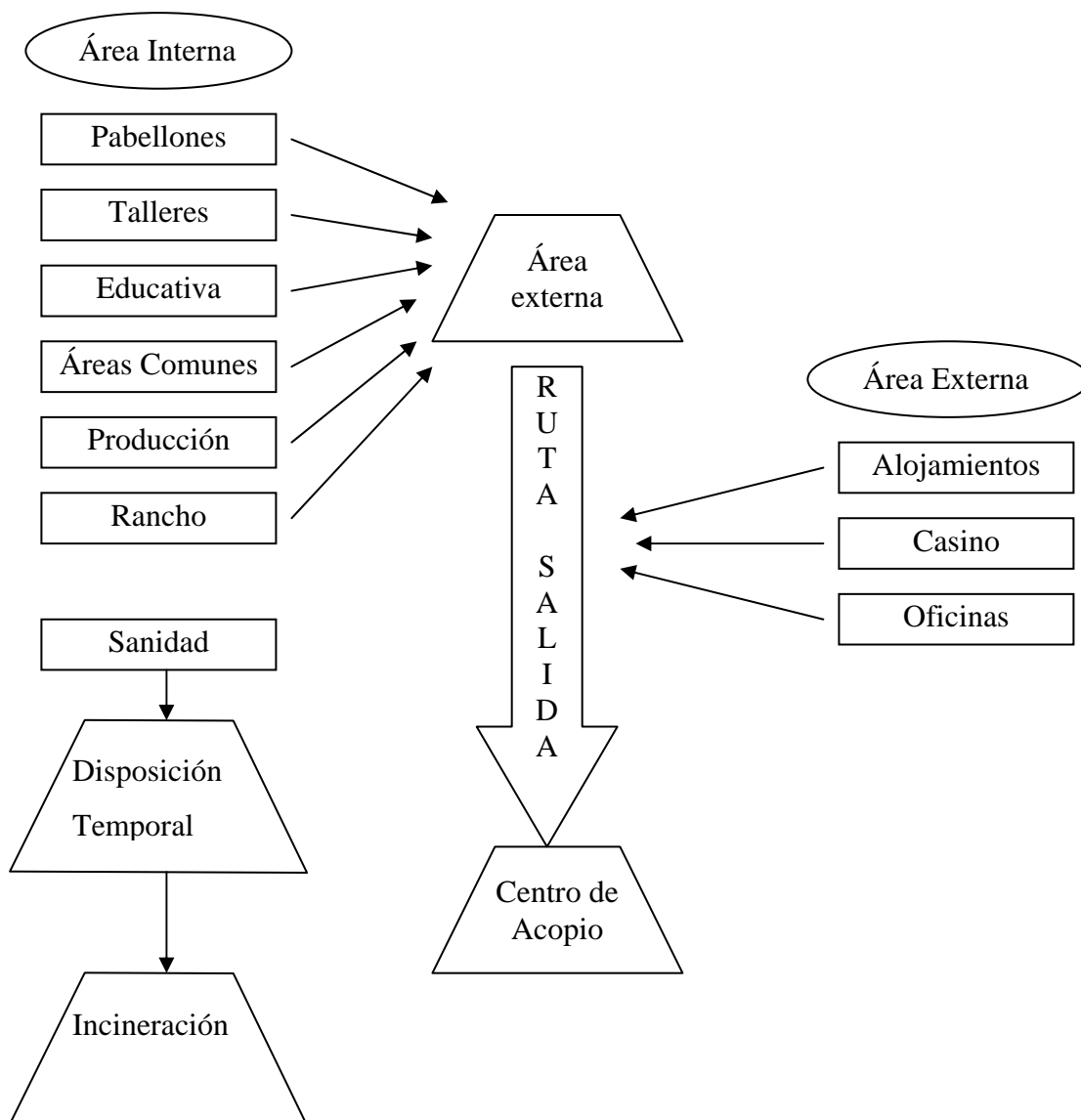


## 6.2.9 Planeación y diagramación de rutas internas.

### Movimiento interno de residuos

Consiste en el traslado de los residuos desde su lugar de generación al lugar de almacenamiento temporal o centro de acopio. Las rutas utilizadas en el establecimiento cubrirán en su totalidad toda la institución, a continuación se presenta un flujo de salida de los residuos en el EPC Pasto.

**Figura 25. Flujo de salida de residuos en el establecimiento Penitenciario y Carcelario de Pasto**



### **Frecuencia de recolección:**

El recorrido entre los puntos de generación y el lugar de almacenamiento de los residuos debe ser lo más corto posible.

El tiempo de permanencia de los residuos en los sitios de generación será de 24 horas. En horas de la mañana después de realizar el aseo del Establecimiento los residuos de cada zona que conforma el área interna (Pasillos, Patios, rancho, pabellones, talleres) serán conducidos a la parte externa del establecimiento, donde se unirán con los residuos provenientes de oficinas y demás dependencias y se conducirán al centro de acopio, aquí se hará una mejor selección de los mismos escogiendo los que se recicla y los que son utilizados para diferentes fines. La Empresa Metropolitana de Aseo Emas recogerá todos los días en horas de la tarde los residuos destinados al relleno sanitario.

### **Recolección de los residuos hospitalarios:**

Los residuos peligrosos provenientes de sanidad serán desalojados todos los días en horas de la tarde cuando ya toda la población interna se encuentre en sus celdas y serán almacenados temporalmente en el centro de acopio hasta que sean recogidos todos los Lunes a las 10:30 a.m. por la empresa encargada de su incineración.

**6.2.10 Almacenamiento central o centro de acopio.** Se construirá un centro de acopio de residuos sólidos en el EPC Pasto que reunirá todas las especificaciones técnicas tal como se establece en el RAS 2000 F.3.4.1:

Acabados lisos para facilitar limpieza e impedir la formación de ambientes propicios para el desarrollo de microorganismos.

Tendrá sistema de ventilación, suministro de agua, desagüe, energía eléctrica y prevención y control de incendios.

Será construido de manera que se evite el acceso de insectos, roedores y otra clase de animales.

Capacidad suficiente de almacenamiento de acuerdo con la frecuencia de recolección.

Tendrá acceso para los vehículos recolectores

Las áreas de almacenamiento serán aseadas, fumigadas y desinfectadas

Se prohíbe el almacenamiento de basuras fuera del área de almacenamiento.

El área de almacenamiento contendrá recipientes de almacenamiento en cantidad y dimensiones suficientes que no permitan la acumulación de residuos sólidos en el piso de la misma.

**6.2.11 Indicadores de gestión.** Con el fin de establecer los resultados obtenidos en la labor de gestión interna de residuos y mejorarlos continuamente, se tendrán en cuenta mensualmente los siguientes indicadores:

**Tasa de destinación:** Cálculo de la cantidad de residuos que son sometidos a valorización y a un procedimiento de disposición final específico dividido entre la cantidad total de residuos que fueron generados.

Tasa de destinación para reciclaje:

$$TD_R = R_R / R_T$$

Tasa de destinación para incineración:

$$TD_I = R_I / R_T$$

Donde:

$TD_R$  = Tasa de destinación para reciclaje.

$R_R$  = Cantidad de residuos reciclados en Kg/ mes.

$TD_I$  = Tasa de destinación para Incineración.

$R_I$  = Cantidad de residuos incinerados en Kg/ mes.

$R_T$  = Cantidad total de Residuos producidos por en Kg/mes.

**Capacitación:** Mediante evaluaciones escritas, se evaluará el aprovechamiento de la capacitación dictada a la población del EPC Pasto de cada una de las áreas generadoras y en los diferentes temas y actividades de capacitación

**Beneficios:** Se cuantificaran los beneficios obtenidos económicamente por el aprovechamiento y gestión integral de residuos

### **6.2.12 Plan de contingencia.**

Uso y control adecuado del equipo de seguridad por parte del personal correspondiente.

Uso de extintores.

Revisión constante las redes de agua, eléctricas y gas.

Se dispondrá de recipientes de un volumen suficiente para el almacenamiento de los residuos de cinco días.

Los recipientes deberán poder ser operados por dos personas fácilmente.

Se orientará a la población para disponer los residuos en bolsas plásticas o de papel, para facilitar la recolecta y mantener los recipientes limpios.

Se utilizarán contenedores de almacenamiento. Su disposición se hará evitando insectos o roedores, malos olores e impactos visuales.

Se procurará la rápida remoción de la mayor cantidad de residuos.

Otro aspecto fundamental será evitar la mezcla de residuos sólidos domésticos de aquellos compuestos por escombros o peligrosos.

Con el fin de almacenar adecuadamente los residuos generados por la población se utilizará recipientes impermeables y con tapa hermética, de preferencia plásticos e instalados en lugares inaccesibles a insectos y roedores (sobre tarimas o superficies elevadas)

Si la emergencia continua la basura deberá ser quemada en pequeños hoyos o zanjas, o utilizando recipientes acondicionados para tal fin.

Los envases de materiales peligrosos que se encuentran en el establecimiento, como aerosoles, envases de fijadores o solventes, y similares, deberán ser removidos.

**6.2.13 Presupuesto del PGIRHS.** El presupuesto para la implementación del Plan de Gestión Interna de Residuos Sólidos será asignado por el Instituto Nacional Penitenciario y Carcelario INPEC.

Construcción de Centro de Acopio de Residuos Sólidos \$2.126.376

Implementación Rutas de Recolección \$7 .000.000

Dotación Elementos de Protección Personal \$1.000.000

Guantes

Protección Respiratoria

Protección Visual

Botas

Delantales

Señalización \$ 1.000.000

Rótulos Bolsas

Rótulos Áreas

Señalización Ruta Interna

Capacitación \$ 500.000

Folletos

Guías

Copias

**TOTAL \$ 11 . 626 . 376**

### **6.3 ADECUACION CENTRO DE SALUD DEL ESTABLECIMIENTO PENITENCIARIO Y CARCELARIO**

La situación precaria que presenta el área de Sanidad en el EPC Pasto, su mala distribución arquitectónica y la falta de orden en la ejecución de los procesos conllevan a la adecuación de dicha área. Este nuevo lugar cumplirá con las características de un centro de salud de primer nivel. Una vez hecho el diseño arquitectónico por la arquitecta Carolina Erazo funcionaria del Instituto Departamental de salud se procede a realizar los diseños necesarios y el respectivo presupuesto (Anexo F).



## 7. CONCLUSIONES

Las deficiencias sanitarias detectadas al estudiar las variables de saneamiento ambiental en las instalaciones de la Cárcel del Distrito Judicial de Pasto, son consecuencia fundamentalmente del tipo de edificación; ya que es una estructura con más de cincuenta años de construcción, a la cual se le han adicionado áreas para albergar cada día mayor población de internos; esto se ha hecho sin planeación alguna y sigue generando graves problemas de hacinamiento. Al mal estado del edificio se le adiciona el inadecuado manejo sanitario de los desechos sólidos, lo que facilita la presencia de vectores de enfermedades de importancia en salud pública por la infestación de ratas y moscas y la deficiente educación sanitaria.

El manejo del código de colores no se está aplicando en el Establecimiento Penitenciario y Carcelario, por lo cual las actividades posteriores como: separación selectiva, almacenamiento y aprovechamiento de los residuos están truncadas y se desperdicia gran cantidad de residuos aprovechables.

La disposición final que se está realizando es inadecuada no garantiza el óptimo tratamiento que se debe implementar y cumplir para que de esta manera no contamine el medio ambiente ni ponga en riesgo la salud de la población.

La determinación de las cantidades y características de los residuos sólidos, la separación en el origen, minimización, aprovechamiento, valorización, transformación y disposición final controlada permite que el Establecimiento Penitenciario y Carcelario disminuya notablemente los costos del servicio de aseo prestado por la Empresa Metropolitana de Aseo EMAS.

La adecuación del área de Sanidad brinda condiciones de vida sanas y dignas para los diferentes internos; ya que esta dependencia precaria, arquitectónicamente mal distribuida, con problemas de iluminación, ventilación y humedad se transformaría en un centro médico de atención de primer nivel.

## 8. RECOMENDACIONES

Adoptar el código de colores tanto para las bolsas plásticas como para los recipientes, este sería el punto de partida para posteriores actividades que van directamente relacionadas con el desarrollo de la aplicación del P.G.I.R.S.

Establecer rutas y horarios de frecuencia de recolección de los residuos para agilizar la etapa de recolección interna y proporcionar un adecuado almacenamiento de dichos residuos.

Utilizar elementos de protección adecuados a aquellos trabajadores que desempeñan la labor de aseo, recolección interna de residuos, almacenamiento y presentación de los mismos para evitar posibles riesgos de salud.

Tener en cuenta decisiones y acciones integrales desde una perspectiva de equidad, que implica compromisos y responsabilidades con la salud y bienestar colectivos, mediante el manejo ambientalmente seguro de los residuos sólidos, el desarrollo de tecnologías apropiadas de fácil operación y mantenimiento, la participación de los diferentes personas del establecimiento en la gestión integral de residuo y la generación de dinámicas de mercadeo de residuos aprovechables y aprovechados para que el Plan de Gestión Integral de Manejo de Residuos Sólidos P.G.I.R.S. sea sostenible.

Estudiar la viabilidad de comercializar el material orgánico e inorgánico por medio del compostaje, lombricultura o el reciclaje.

Diseñar y ejecutar un proyecto pedagógico con producto. Orientado al saneamiento ambiental con participación de internos de todos los patios, donde intervengan todas las variables estudiadas tales como: manejo sanitario de los desechos sólidos, aprovechamiento de residuos, higiene locativa, buenas prácticas de manufactura, vigilancia epidemiológica, control de zoonosis y control de artrópodos y roedores mediante acciones de saneamiento ambiental.

## BIBLIOGRAFÍA

CÁRCEL DEL DISTRITO JUDICIAL. Archivos E.P.C. Pasto, 2001. 200 p.

Disponible en Internet. <http://www.cepis.ops-oms.org>. Agosto de 2005.

INSTITUTO COLOMBIANO DE NORMAS TECNICAS. Normas Colombianas para la presentación de trabajos. Quinta actualización, Santa Fe de Bogotá. D.C. ICONTEC, 2005. 124 p.

LUND HERBERT. F. Manual de reciclaje. Madrid, España: Ed McGraw-Hill, 2003. 582 p.

MERRIT, Federico y RICKETS, Jonathan. Manual del Ingeniero Civil, Santa Fe de Bogotá, Ed. Mc Graw Hill, 2000. Tomo I. 298 p.

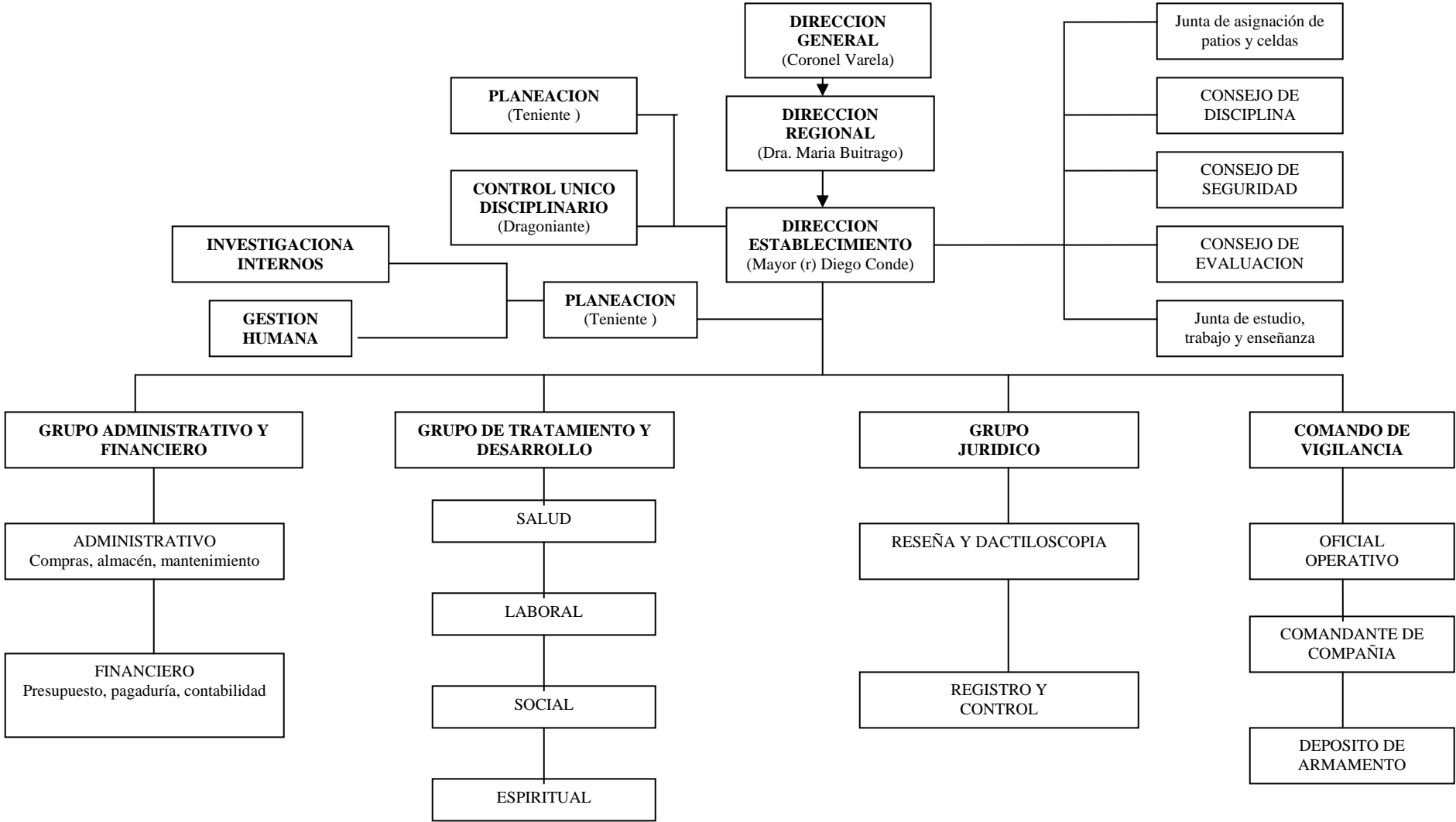
NORMAS COLOMBIANAS DE DISEÑO Y CONSTRUCCIÓN SISMORESISTENTE, 2000. 1028 p.

PRESIDENCIA DE LA NACIÓN, SECRETARÍA DE DESARROLLO SOCIAL, SUBSECRETARIA DE VIVIENDA. ARGENTINA. Guía para la formulación de proyectos, residuos sólidos. 2004. 110 p.

TCHOBANOGLIOUS G., THEISEN H., VIGIL S.A. Gestión Integral de Residuos Sólidos, volumen I y II., Madrid, España, 2004. 320 p.

# ANEXOS

**ANEXO A.  
ORGANIGRAMA ADMINISTRATIVO**



**ANEXO B.**  
**FORMATO DE DESCRIPCION DEL TIPO DE RESIDUO QUE SE GENERA EN**  
**CADA DEPENDENCIA DEL EPC PASTO**  
**FICHA DE TRABAJO**

DESCRIPCION DEL TIPO DE RESIDUO QUE SE GENERA EN CADA  
DEPENDENCIA DEL ESTABLECIMIENTO PENITENCIARIO Y CARCELARIO  
PASTO.

<b>SERVICIO</b>		<b>TIPO DE RESIDUOS GENERADOS</b>
<b>SECCIÓN</b>	<b>DEPENDENCIA</b>	PELIGROSOS:
		NO PELIGROSOS:
		PELIGROSOS:
		NO PELIGROSOS:
		PELIGROSOS:
		NO PELIGROSOS:
		PELIGROSOS:
		NO PELIGROSOS:
		PELIGROSOS:
		NO PELIGROSOS:
		PELIGROSOS:
		NO PELIGROSOS:
		PELIGROSOS:
		NO PELIGROSOS:
		PELIGROSOS:

**ANEXO C.  
FORMATO DE REGISTRO DE LA CANTIDAD DE RECIPIENTES Y  
CARACTERISTICAS**

FICHA DE TRABAJO

REGISTRO DE LA CANTIDAD DE RECIPIENTES Y CARACTERÍSTICAS

SERVICIO		NUMERO DE RECIPIENTES	CAPACIDAD RECIPIENTE LITROS	COLOR RECIPIENTE	OBSERVACIONES
SECCIÓN	DEPENDENCIA ,				

**ANEXO D.  
FORMATO DE ENCUESTA**

FORMATO DE ENCUESTA

DIAGNOSTICO TECNICO Y OPERATIVO DE RESIDUOS SÓLIDOS  
PRODUCIDOS EN LA CARCEL JUDICIAL DE PASTO.

Dependencia: \_\_\_\_\_ Tipo de actividad \_\_\_\_\_  
Fecha: \_\_\_\_\_  
Encuestador: \_\_\_\_\_

- Programa de formación y educación

1. ¿Existe conocimiento de la reglamentación y normas vigentes de manejo de los residuos sólidos?  
SI \_\_\_\_\_ NO \_\_\_\_\_

2. ¿Existe un plan de manejo de los residuos sólidos escrito?  
SI \_\_\_\_\_ NO \_\_\_\_\_ se cumple a cabalidad SI \_\_\_\_\_ NO \_\_\_\_\_

3. ¿Se han realizado actividades de capacitación sobre el manejo de los residuos sólidos?  
SI \_\_\_\_\_ NO \_\_\_\_\_

- Desactivación de residuos infecciosos – peligrosos.

4. ¿A los siguientes residuos hospitalarios se les realiza algún tipo de desactivación? ¿Cual?

Biosanitarios	SI _____	NO _____	Cual _____
Cortopunzantes	SI _____	NO _____	Cual _____
Anatomopatológicos	SI _____	NO _____	Cual _____

- Movimiento interno de residuos.

5. ¿Esta establecidas las rutas de evaluación y horarios de recolección interna de los residuos?  
SI \_\_\_\_\_ NO \_\_\_\_\_



6. ¿Se suministran elementos de protección personal y equipos adecuados para el manejo de los residuos?

SI \_\_\_\_\_ NO \_\_\_\_\_

- Almacenamiento interno.

7. ¿El Establecimiento cuenta con un área determinada para el almacenamiento temporal de los residuos?

SI \_\_\_\_\_ NO \_\_\_\_\_

- Salud Ocupacional.

8. ¿La institución dota de elementos de protección laboral? SI \_\_\_\_\_ NO \_\_\_\_\_

- Plan de contingencia.

9. ¿Está establecido el plan de contingencia ante una eventual emergencia?

SI \_\_\_\_\_ NO \_\_\_\_\_

10. ¿Usted sabría como actuar en el caso que ocurriera una emergencia?

SI \_\_\_\_\_ NO \_\_\_\_\_

- Aprovechamiento de residuos sólidos

11. ¿Los residuos sólidos generados en la institución reciben alguna clase de tratamiento?

SI \_\_\_\_\_ NO \_\_\_\_\_

**ANEXO E.  
FORMATO DE EDUCACION Y FORMACION ACERCA DE LA ADECUADA  
DISPOSICION DE LOS RESIDUOS SÓLIDOS**

EDUCACION Y FORMACION ACERCA DELA ADECUADA DISPOSICIÓN DE  
LOS RESIDUOS SÓLIDOS

DISPOSICIÓN DE RESIDUOS SÓLIDOS

Se solicita muy comedidamente al personal encargado de esta dependencia, acoger el código de colores depositando los residuos de la siguiente manera:

<p><b>BOLSA ROJA</b>  <b>RESIDUOS PELIGROSOS</b></p>	<p>Depositar: instrumentos utilizados durante la ejecución de procedimientos asistenciales que tienen contacto con materia orgánica, sangre o fluidos corporales del paciente. Tales como gasas apositos, algodones, drenes, vendas, mechas, guantes, toallas higiénicas, pañales o cualquier otro elemento desechable, elementos cortopunzantes (limas, lancetas, cuchillas, agujas, restos de ampollitas, pipetas, laminas de bisturí o de vidrio, etc).</p> <p>Residuos químicos: fármacos, citotóxicos, metales pesados, contenedores Presurizados, aceites usados</p>
<p><b>BOLSA VERDE</b>  <b>RESIDUOS BIODEGRADABLES</b></p>	<p>Depositar: restos de vegetales, residuos alimenticios no infectados, papel higiénico, papeles no aptos para reciclaje, jabones y detergentes biodegradables, madera y otros residuos que puedan ser transformados fácilmente en materia orgánica. Además inertes como icopor, papel carbón y ordinarios o comunes.</p>
<p><b>BOLSA GRIS</b> <b>RESIDUOS RECICLABLES</b></p>	<p>Algunos papeles y plásticos, chatarra, vidrio, telas, radiografías, partes y equipos obsoletos o en desuso, entre otros.</p>

**ANEXO F.  
PRESUPUESTO Y PLANOS CENTRO DE SALUD**

<b>ESTABLECIMIENTO PENITENCIARIO Y CARCELARIO PASTO</b>
ADECUACION CENTRO DE SALUD
PRESUPUESTO PARA CONSTRUCCION DE UN CENTRO DE SALUD

**1.- LISTA DE PRECIOS DE MATERIALES**

MATERIAL	UNIDAD	PRECIO
<b>CONCRETOS Y MAMPOSTERIA:</b>		
Cemento	kgr	320
Arena común	m3	21.000
Triturado	m3	40.000
Rajón	m3	18.000
Recebo	m3	12.000
Agua	ltr	10
Ladrillo tolete común	und	160
<b>MADERA:</b>		
Varenga 2x4 pgds.	m.l.	650
Estacas	und	100
Duela de 0.025x0.10x2.60 m.	und	2.500
Listón de 0.05x0.10x2.60 m.	und	5.000
Tajillo cuadrado de 0.10x0.10x2.60 m.	und	10.000
Guadua de 4.50 m.	und	2.300
Casetón de guadua	und	5.000
<b>CLAVOS:</b>		
Clavos de diferentes tamaños	lbr	1.400
<b>ACERO:</b>		
Hierro de 1/4"	kgr	2.600
Hierro de 3/8"	kgr	2.600
Alambre de amarre	kgr	3.000
<b>TUBERIA SANITARIA:</b>		
Tubo Pvc Sanitario 5"	m.l.	4.000
Tubo Pvc Sanitario 4"	m.l.	3.500
Tubo Pvc Sanitario 2"	m.l.	3.000
Codo sifón PVC Sanitario 2"	und	1.200
Codo PVC Sanitario CxC 4"	und	3.200
Codo PVC Sanitario C*C 2"	und	4.000
Yee Sanitaria 4"	und	4.000
Yee Sanitaria 2"	und	2.500
Rejilla con sosco 2"	und	2.500
Limpiador PVC	1/4 gal	13.000
Soldadura PVC	1/4 gal	16.500

<b>TUBERIA PRESION:</b>		
Tubería PVC presión 1/2"	m.l.	1.200
Tee PVC 1/2"	und	300
Codo 90°PVC 1/2"	und	250
Unión PVC 1/2"	und	250
Tapón PVC 1/2"	und	250
Adaptador macho PVC 1/2"	und	250
<b>TUBERIA GALVANIZADA Y ACCESORIOS:</b>		
Codo galvanizado ½"	und	800
Niple galvanizado L=8cm.	und	1.200
Unión galvanizada 1/2"	und	800
Grifo común	und	7.000
Válvula pozuelo 2"	und	2.500
Llave de paso tipo bola 1/2"	und	4.000
Cinta teflón	und	400
<b>MATERIALES ELECTRICOS:</b>		
Alambre de cobre No. 10 Continental	m.l.	600
Alambre de cobre No. 12 Continental	m.l.	450
Caja de conexión rectangular	und	500
Caja de conexión exagonal	und	700
Tomacorrientes doble	und	1.950
Toma-interruptor	und	2.650
Interruptor sencillo	und	4.250
Toma trifásico	und	6.500
Plafón de porcelana	und	1.200
Manguera de polietileno	m.l.	250
Tacos de protección 30 amp.	und	5.600
Tacos de protección 15 amp.	und	5.600
Tablero de distribución 10 circuitos	und	8.500
Tubería conduflex ¾"	m.l.	350
<b>APARATOS SANITARIOS:</b>		
Sanitario Mancesa línea Trevi, blanco	und	110.000
Acople sanitario	und	2.400
Lavamanos Mancesa línea Trevi, con grifería	und	45.000
Acople lavamanos	und	2.400
Juego ducha corriente	und	10.300
<b>CARPINTERIA METALICA Y OTROS:</b>		
Ventana metálica lámina cal. 20	m2	45.000
Puerta metálica lámina cal.20, 1,6 x 2 m.	und	350.000
Lavaplatos sencillo	und	25.000
Cerradura Inafer	und	22.000
Vidrio transparente Peldar 3 mm.	m2	13.500
Masilla	lbr	350
Pegador	kgr	800
Cerámica	m2	10.250

## CUADRO DE PRESUPUESTO

ITEM	DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO UNITARIO	VALOR PARCIAL
<b>I CIMENTOS</b>					
1,1	Excavación manual en tierra	m3	48,00	8.892	426.801
1,2	Desalojo de sobrantes	m3	48,00	9.778	469.360
1,3	Relleno con recebo compactado	m3	32,00	15.811	505.943
<b>II DESAGÜES E INSTALACIONES SUBTERRANEAS</b>					
2,1	Cajas de inspección de 80x80 cm.	und	1,00	103.765	103.765
2,2	Cajas de inspección de 40x40 cm.		2,00	50.686	
2,3	Tubería de desagüe 5"	m.l.	5,00	3.500	17.500
<b>III MAMPOSTERIA</b>					
3,1	Muro en soga, ladrillo común	m2	190,00	18.267	3.470.663
3,2	Muro en papelillo, ladrillo común	m2	1,50	11.638	17.457
<b>IV PISOS Y BASES</b>					
4,1	Piso en concreto simple, e = 0.07 m.	m2	158,00	30.569	4.829.848
4,2	Repello de pisos y paredes	m2	632,00	7.481	4.727.880
<b>V INSTALACIONES SANITARIAS</b>					
5,1	Codo sifón PVC sanitario 2"	pto	8,00	12.896	103.167
5,2	Codo PVC sanitario C*C 2"	pto	9,00	4.962	44.659
5,3	Codo PVC sanitario C*C 4"	pto	3,00	7.846	23.538
5,4	Tubería PVC sanitaria 2"	m.l.	24,50	4.700	115.161
5,5	Tubería PVC sanitaria 4"	m.l.	26,50	9.100	241.162
<b>VI INSTALACIONES HIDRAULICAS</b>					
6.1	Codo 90° presión 1/2"	pto	8,00	4.796	38.367
6.2	Tubería PVC presión 1/2"	m.l.	43,00	3.000	129.019
6.3	Llave de paso de 1/2"	und	2,00	8.746	17.492
6.4	Instalación grifería	pto	1,00	12.346	12.346
<b>VII INSTALACIONES ELECTRICAS</b>					
7,1	Toma corriente normal	pto	13,00	23.863	310.220
7,2	Toma corriente trifásico	pto	2,00	27.863	55.726
7,3	Interruptor sencillo	pto	19,00	17.253	327.808
7,4	Interruptor conmutable sencillo	pto	2,00	14.203	28.406
7,5	Tablero de distribución, 10 circuitos	und	1,00	42.793	42.793

**VIII APARATOS SANITARIOS**

8,1	Sanitario linea económica	und	3,00	123.662	370.987
8,2	Lavamanos linea económica	und	4,00	58.662	234.649
8,3	Ducha corriente	und	1,00	23.129	23.129

**IX CARPINTERIA METALICA**

9,1	Puerta en lámina cal.20, 1,6 x 2 m.	und	1,00	380.379	380.379
9,2	Ventanas en lámina cal.18	m2	24,00	50.527	1.212.651

**X PUERTAS EN MADERA**

10,1	Puerta en madera 1,6 * 2,0 m	und	2,00	191.359	382.717
10,2	Puerta en madera 0,70 * 2,0 m	und	7,00	150.959	1.056.710
10,3	Puerta en madera 0,8 * 2,0 m	und	3,00	161.059	483.176

**XI APARATOS DE ASEO**

11,1	Lavaplatos	und	4,00	36.262	145.049
------	------------	-----	------	--------	---------

**XII CERRAJERIA**

12,1	Chapa Inafer para puerta en lámina	und	1,00	22.000	22.000
------	------------------------------------	-----	------	--------	--------

**XIII VIDRIOS**

13,1	Vidrio 3 mm.	m2	24,00	16.270	390.491
------	--------------	----	-------	--------	---------

**XIV ACABADO DE PISOS Y PAREDES**

14,1	Enchape de pisos y paredes	m2	260,00	19.018	4.944.585
------	----------------------------	----	--------	--------	-----------

<b>COSTO DIRECTO</b>	25.705.600
<b>COSTOS INDIRECTOS</b>	
Administración 7% de C.D.	1.799.392
Imprevistos 5% de C.D.	1.285.280
<b>SUBTOTAL</b>	28.790.272
Utilidades: 10% de subtotal	2.879.027
<b>COSTO DE ADECUACION DEL CENTRO DE SALUD</b>	31.669.300

ESTABLECIMIENTO PENITENCIARIO Y CARCELARIO PASTO  
 PRESUPUESTO PARA ADECUACION DE UN CENTRO DE SALUD  
 Ingenieras pasantes:  
 JOHANNA MORAN - PAOLA ROSERO

## ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS

### I. CIMIENTOS

1,1	EXCAVACION A MANO	M3
-----	-------------------	----

#### MATERIALES:

MATERIAL	UND	CANT.	Vr.UNIT.	Vr.TOTAL	SUMA
				0,00	0,00
				0,00	
				0,00	

#### MANO DE OBRA:

CUADRILLA	Vr.CUADR.	REND./DIA	Vr.TOTAL	SUMA
CUADRILLA No. 1	25.404,80	3,00	8.468,27	8.468,27

#### EQUIPO Y HERRAMIENTA:

EQUIPO	TARIFA	REND./DIA	Vr.TOTAL	SUMA
Herramienta menor			423,41	423,41

<b>COSTO DIRECTO</b>				<b>8.891,68</b>
----------------------	--	--	--	-----------------

1,2	DESALOJO DE SOBRANTES	M3
-----	-----------------------	----

#### MATERIALES:

MATERIAL	UND	CANT.	Vr.UNIT.	Vr.TOTAL	SUMA
				0,00	0,00
				0,00	
				0,00	

#### MANO DE OBRA:

CUADRILLA	Vr.CUADR.	REND./DIA	Vr.TOTAL	SUMA
CUADRILLA No. 1 - CARGUE A VOLQUETA	25.404,80	15,00	1.693,65	1.693,65

**EQUIPO Y HERRAMIENTA:**

EQUIPO	TARIFA	REND./DIA	Vr.TOTAL	SUMA
Herramienta menor			84,68	8.084,68
VOLQUETA			8.000,00	

<b>COSTO DIRECTO</b>	<b>9.778,34</b>
----------------------	-----------------

<b>1,3</b>	<b>RELLENO CON RECEBO COMPACTADO</b>	<b>M3</b>
------------	--------------------------------------	-----------

**MATERIALES:**

MATERIAL	UND	CANT.	Vr.UNIT.	Vr.TOTAL	SUMA
Recebo	M3	1,00	12.000,00	12.000,00	12.000,00
				0,00	
				0,00	

**MANO DE OBRA:**

CUADRILLA	Vr.CUADR.	REND./DIA	Vr.TOTAL	SUMA
CUADRILLA No. 1	25.404,80	7,00	3.629,26	3.629,26

**EQUIPO Y HERRAMIENTA:**

EQUIPO	TARIFA	REND./DIA	Vr.TOTAL	SUMA
Herramienta menor			181,46	181,46

<b>COSTO DIRECTO</b>	<b>15.810,72</b>
----------------------	------------------

**II. DESAGUES E INSTALACIONES SUBTERRANEAS**

<b>2,1</b>	<b>CAJAS DE INSPECCION DE 0.80x0.80 m.</b>	<b>UND</b>
------------	--	------------

**MATERIALES:**

MATERIAL	UND	CANT.	Vr.UNIT.	Vr.TOTAL	SUMA
LADRILLO TOLETE COMUN	UND	138,00	160,00	22.080,00	47.747,28
MORTERO 1:4 PEGA	M3	0,07	11.760,00	823,20	
MORTERO 1:3 REPELLO	M3	0,07	33.200,00	2.324,00	
CONCRETO 1:3:3 TAPA	M3	0,07	12.600,00	882,00	
CEMENTO GRIS PARA IMPER.	KGR	2,67	320,00	854,40	
HIERRO 3/8"	KGR	6,52	2.600,00	16.952,00	
ALAMBRE DE AMARRE	KGR	0,26	2.600,00	676,00	
CONCRETO 1:3:3 SOLADO	M3	0,07	12.600,00	882,00	
DESPERDICIOS 5%				2.273,68	



**MANO DE OBRA:**

CUADRILLA		Vr.CUADR.	REND./DIA	Vr.TOTAL	SUMA
CUADRILLA No. 4		53.350,08	1,00	53.350,08	53.350,08

**EQUIPO Y HERRAMIENTA:**

EQUIPO		TARIFA	REND./DIA	Vr.TOTAL	SUMA
Herramienta menor				2.667,50	2.667,50

<b>COSTO DIRECTO</b>	<b>103.764,87</b>
----------------------	-------------------

<b>2,2</b>	<b>CAJAS DE INSPECCION DE 0.40x0.40 m.</b>	<b>UND</b>
------------	--	------------

**MATERIALES:**

MATERIAL	UND	CANT.	Vr.UNIT.	Vr.TOTAL	SUMA
LADRILLO TOLETE COMUN	UND	42,00	160,00	6.720,00	32.013,45
MORTERO 1:4 PEGA	M3	0,03	142.690,00	4.280,70	
MORTERO 1:3 REPELLO	M3	0,03	170.370,00	5.111,10	
CONCRETO 1:3:3 TAPA	M3	0,03	141.620,00	4.248,60	
CEMENTO GRIS PARA IMPER.	KGR	1,00	320,00	320,00	
HIERRO 3/8"	KGR	2,00	2.600,00	5.200,00	
ALAMBRE DE AMARRE	KGR	0,12	3.000,00	360,00	
CONCRETO 1:3:3 SOLADO	M3	0,03	141.620,00	4.248,60	
DESPERDICIOS 5%				1.524,45	

**MANO DE OBRA:**

CUADRILLA		Vr.CUADR.	REND./DIA	Vr.TOTAL	SUMA
CUADRILLA No. 4		53.350,08	3,00	17.783,36	17.783,36

**EQUIPO Y HERRAMIENTA:**

EQUIPO		TARIFA	REND./DIA	Vr.TOTAL	SUMA
Herramienta menor				889,17	889,17

<b>COSTO DIRECTO</b>	<b>50.685,98</b>
----------------------	------------------

<b>2,3</b>	<b>TUBERIA DE DESAGÜE EN PVC SANITARIO 5"</b>	<b>M.L.</b>
------------	---	-------------

**MATERIALES:**

MATERIAL	UND	CANT.	Vr.UNIT.	Vr.TOTAL	SUMA
TUBO PVC SANITARIO 4"	M.L.	1,05	4.000,00	4.200,00	
SOLDADURA PVC	1/4 GAL	0,02	16.500,00	330,00	

**MANO DE OBRA:**

CUADRILLA	Vr.CUADR.	REND./DIA	Vr.TOTAL	SUMA
CUADRILLA No. 4	53.350,08	40,00	1.333,75	

**EQUIPO Y HERRAMIENTA:**

EQUIPO	TARIFA	REND./DIA	Vr.TOTAL	SUMA
Herramienta menor			66,69	

<b>COSTO DIRECTO</b>	<b>5.930,44</b>
----------------------	-----------------

**III. MAMPOSTERIA**

<b>3,1</b>	<b>MUROS EN LADRILLO COMUN, EN SOGA</b>	<b>M2</b>
------------	---	-----------

**MATERIALES:**

MATERIAL	UND	CANT.	Vr.UNIT.	Vr.TOTAL	SUMA
LADRILLO TOLETE COMUN	UND	50,00	160,00	8.000,00	
MORTERO 1:4	M3	0,04	142.690,00	5.707,60	
ANDAMIOS	GBL			250,00	

**MANO DE OBRA:**

CUADRILLA	Vr.CUADR.	REND./DIA	Vr.TOTAL	SUMA
CUADRILLA No. 4	53.350,08	13,00	4.103,85	

**EQUIPO Y HERRAMIENTA:**

EQUIPO	TARIFA	REND./DIA	Vr.TOTAL	SUMA
Herramienta menor			205,19	205,19

<b>COSTO DIRECTO</b>	<b>18.266,65</b>
----------------------	------------------

<b>3,2</b>	<b>MUROS EN LADRILLO COMUN, EN PAPELILLO</b>	<b>M2</b>
------------	--	-----------

**MATERIALES:**

MATERIAL	UND	CANT.	Vr.UNIT.	Vr.TOTAL	SUMA
LADRILLO TOLETE COMUN	UND	30,00	160,00	4.800,00	7.903,80
MORTERO 1:4	M3	0,02	142.690,00	2.853,80	
ANDAMIOS	GBL			250,00	

**MANO DE OBRA:**

CUADRILLA	Vr.CUADR.	REND./DIA	Vr.TOTAL	SUMA
CUADRILLA No. 4	53.350,08	15,00	3.556,67	3.556,67

**EQUIPO Y HERRAMIENTA:**

EQUIPO	TARIFA	REND./DIA	Vr.TOTAL	SUMA
Herramienta menor			177,83	177,83

<b>COSTO DIRECTO</b>	<b>11.638,31</b>
----------------------	------------------

**IV. PISOS Y BASES**

<b>4,1</b>	<b>PISO EN CONCRETO SIMPLE, E = 0.07 m.</b>	<b>M2</b>
------------	---	-----------

**MATERIALES:**

MATERIAL	UND	CANT.	Vr.UNIT.	Vr.TOTAL	SUMA
CONCRETO 1:3:3	M3	0,07	141.620,00	9.913,40	11.316,80
VARENGA PARA DILATAC.	M.L.	1,33	650,00	864,50	
DESPERDICIOS 5%				538,90	

**MANO DE OBRA:**

CUADRILLA	UND.	CANT.	Vr.UNIT.	Vr.TOTAL	SUMA
PRODUCCION DE CONCRETO	M3	0,07	129.564,48	9.069,51	18.139,03
ACARREO, VACIADO Y VIBRADO	M3	0,07	129.564,48	9.069,51	

**EQUIPO Y HERRAMIENTA:**

EQUIPO	TARIFA	REND./DIA	Vr.TOTAL	SUMA
Herramienta menor			906,95	1.112,83
MEZCLADORA	35.000,00	170,00	205,88	

<b>COSTO DIRECTO</b>	<b>30.568,66</b>
----------------------	------------------

<b>4,2</b>	<b>REPELLO DE PISOS Y PAREDES</b>	<b>M2</b>
------------	-----------------------------------	-----------

**MATERIALES:**

MATERIAL	UND	CANT.	Vr.UNIT.	Vr.TOTAL	SUMA
MORTERO 1:3	M3	0,02	170.370,00	3.407,40	3.657,40
ANDAMIOS	GBL	1,00	250,00	250,00	
				0,00	
				0,00	
				0,00	

**MANO DE OBRA:**

CUADRILLA	Vr.CUADR.	REND./DIA	Vr.TOTAL	SUMA
CUADRILLA No. 5	54.620,32	15,00	3.641,35	3.641,35

**EQUIPO Y HERRAMIENTA:**

EQUIPO	TARIFA	REND./DIA	Vr.TOTAL	SUMA
Herramienta menor			182,07	182,07

<b>COSTO DIRECTO</b>	<b>7.480,82</b>
----------------------	-----------------

**V. INSTALACIONES SANITARIAS**

5,1

**CODO SIFON PVC SANITARIO 2"****PUNTO****MATERIALES:**

MATERIAL	UND	CANT.	Vr.UNIT.	Vr.TOTAL	SUMA
CODO SIFON PVC SANITARIO 2"	UND	1,00	2.650,00	2.650,00	
REJILLA 2"	UND	1,00	5.600,00	5.600,00	
ACCESORIOS	GBL	1,00	200,00	200,00	
					8.450,00

**MANO DE OBRA:**

CUADRILLA	Vr.CUADR.	REND./DIA	Vr.PUNTO	SUMA
CUADRILLA No. 1 :PUNTO SANITARIO	25.404,80	6,00	4.234,13	
			4.234,13	
				4.234,13

**EQUIPO Y HERRAMIENTA:**

EQUIPO	TARIFA	REND./DIA	Vr.TOTAL	SUMA
Herramienta menor			211,71	
				211,71

**COSTO DIRECTO****12.895,84**

5,2

**CODO PVC SANITARIO C\*C 2"****PUNTO****MATERIALES:**

MATERIAL	UND	CANT.	Vr.UNIT.	Vr.TOTAL	SUMA
CODO PVC SANITARIO C*C 2"	UND	1,00	4.000,00	4.000,00	
ACCESORIOS	GBL	1,00	200,00	200,00	
					4.200,00

**MANO DE OBRA:**

CUADRILLA	Vr.CUADR.	REND./DIA	Vr.PUNTO	SUMA
CUADRILLA No. 1 :PUNTO SANITARIO	25.404,80	35,00	725,85	
			725,85	725,85

**EQUIPO Y HERRAMIENTA:**

EQUIPO	TARIFA	REND./DIA	Vr.TOTAL	SUMA
Herramienta menor			36,29	
				36,29

**COSTO DIRECTO****4.962,14**

<b>5,3</b>	<b>CODO PVC SANITARIO CXC 4"</b>	<b>PUNTO</b>
------------	----------------------------------	--------------

**MATERIALES:**

MATERIAL	UND	CANT.	Vr.UNIT.	Vr.TOTAL	SUMA
CODO PVC SANITARIO 4"	UND	1,00	3.200,00	3.200,00	
ACCESORIOS	GBL	1,00	200,00	200,00	

**MANO DE OBRA:**

CUADRILLA	Vr.CUADR.	REND./DIA	Vr.PUNTO	SUMA
CUADRILLA No. 1 :PUNTO SANITARIO	25.404,80	6,00	4.234,13	
			4.234,13	

**EQUIPO Y HERRAMIENTA:**

EQUIPO	TARIFA	REND./DIA	Vr.TOTAL	SUMA
Herramienta menor			211,71	

<b>COSTO DIRECTO</b>	<b>7.845,84</b>
----------------------	-----------------

<b>5,4</b>	<b>TUBERIA PVC SANITARIA 2"</b>	<b>M.L.</b>
------------	---------------------------------	-------------

**MATERIALES:**

MATERIAL	UND	CANT.	Vr.UNIT.	Vr.TOTAL	SUMA
TUBERIA PVC SANITARIA 2"	UND	1,00	600,00	600,00	
YEE PVC SANITARIA 2"	UND	1,00	2.500,00	2.500,00	
ACCESORIOS	GBL	1,00	200,00	200,00	
					3.300,00

**MANO DE OBRA:**

CUADRILLA	Vr.CUADR.	REND./DIA	Vr.TOTAL	SUMA
CUADRILLA No. 4	53.350,08	40,00	1.333,75	
			1.333,75	

**EQUIPO Y HERRAMIENTA:**

EQUIPO	TARIFA	REND./DIA	Vr.TOTAL	SUMA
Herramienta menor			66,69	

<b>COSTO DIRECTO</b>	<b>4.700,44</b>
----------------------	-----------------

<b>5,5</b>	<b>TUBERIA PVC SANITARIA 4"</b>	<b>M.L.</b>
------------	---------------------------------	-------------

**MATERIALES:**

<b>MATERIAL</b>	<b>UND</b>	<b>CANT.</b>	<b>Vr.UNIT.</b>	<b>Vr.TOTAL</b>	<b>SUMA</b>
TUBERIA PVC SANITARIA 4"	UND	1,00	3.500,00	3.500,00	
YEE PVC SANITARIA 4"	UND	1,00	4.000,00	4.000,00	
ACCESORIOS	GBL	1,00	200,00	200,00	
					7.700,00

**MANO DE OBRA:**

<b>CUADRILLA</b>	<b>Vr.CUADR.</b>	<b>REND./DIA</b>	<b>Vr.TOTAL</b>	<b>SUMA</b>
CUADRILLA No. 4	53.350,08	40,00	1.333,75	
			1.333,75	

**EQUIPO Y HERRAMIENTA:**

<b>EQUIPO</b>	<b>TARIFA</b>	<b>REND./DIA</b>	<b>Vr.TOTAL</b>	<b>SUMA</b>
Herramienta menor			66,69	

<b>COSTO DIRECTO</b>	<b>9.100,44</b>
----------------------	-----------------

**VI. INSTALACIONES HIDRAULICAS**

<b>6,1</b>	<b>CODO 90° PRESION 1/2"</b>	<b>PUNTO</b>
------------	------------------------------	--------------

**MATERIALES:**

<b>MATERIAL</b>	<b>UND</b>	<b>CANT.</b>	<b>Vr.UNIT.</b>	<b>Vr.TOTAL</b>	<b>SUMA</b>
CODO 90° PRESION 1/2"	UND	1,00	250,00	250,00	
ACCESORIOS	GBL	1,00	100,00	100,00	

**MANO DE OBRA:**

<b>CUADRILLA</b>	<b>Vr.CUADR.</b>	<b>REND./DIA</b>	<b>Vr.TOTAL</b>	<b>SUMA</b>	
PUNTO HIDRAULICO	CUAD R. No.5	25.404,80	6,00	4.234,13	
				4.234,13	

**EQUIPO Y HERRAMIENTA:**

<b>EQUIPO</b>	<b>TARIFA</b>	<b>REND./DIA</b>	<b>Vr.TOTAL</b>	<b>SUMA</b>
Herramienta menor			211,71	
				211,71

<b>COSTO DIRECTO</b>	<b>4.795,84</b>
----------------------	-----------------

<b>6,2</b>	<b>TUBERIA PVC PRESION 1/2"</b>	<b>M.L.</b>
------------	---------------------------------	-------------

**MATERIALES:**

<b>MATERIAL</b>	<b>UND</b>	<b>CANT.</b>	<b>Vr.UNIT.</b>	<b>Vr.TOTAL</b>	<b>SUMA</b>
TUBO PVC PRESION 1/2"	M.L.	1,00	1.200,00	1.200,00	
TEE PVC 1/2"	UND	1,00	300,00	300,00	
ACCESORIOS	GBL	1,00	100,00	100,00	
					1.600,00

**MANO DE OBRA:**

<b>CUADRILLA</b>	<b>Vr.CUADR.</b>	<b>REND./DIA</b>	<b>Vr.TOTAL</b>	<b>SUMA</b>
CUSADRILLA N°.4	53.350,08	40,00	1.333,75	
				1.333,75

**EQUIPO Y HERRAMIENTA:**

<b>EQUIPO</b>	<b>TARIFA</b>	<b>REND./DIA</b>	<b>Vr.TOTAL</b>	<b>SUMA</b>
Herramienta menor			66,69	
				66,69

<b>COSTO DIRECTO</b>	<b>3.000,44</b>
----------------------	-----------------

<b>6,3</b>	<b>LLAVE DE PASO DE 1/2"</b>	<b>UND</b>
------------	------------------------------	------------

**MATERIALES:**

<b>MATERIAL</b>	<b>UND</b>	<b>CANT.</b>	<b>Vr.UNIT.</b>	<b>Vr.TOTAL</b>	<b>SUMA</b>
LLAVE DE PASO TIPO BOLA 1/2"	UND	1,00	4.000,00	4.000,00	
ACCESORIOS	GBL	1,00	300,00	300,00	
					4.300,00

**MANO DE OBRA:**

<b>CUADRILLA</b>	<b>Vr.CUADR.</b>	<b>REND./DIA</b>	<b>Vr.TOTAL</b>	<b>SUMA</b>
CUSADRILLA N°.1	25.404,80	6,00	4.234,13	
				4.234,13



**EQUIPO Y HERRAMIENTA:**

EQUIPO	TARIFA	REND./DIA	Vr.TOTAL	SUMA
Herramienta menor			211,71	
				211,71

<b>COSTO DIRECTO</b>	<b>8.745,84</b>
----------------------	-----------------

<b>6,4</b>	<b>INSTALACION GRIFERIA</b>	<b>PUNTO</b>
------------	-----------------------------	--------------

**MATERIALES:**

MATERIAL	UND	CANT.	Vr.UNIT.	Vr.TOTAL	SUMA
GRIFO	UND	1	7.000	7000	
CODO 90° 1/2" GALVANIZADO	UND	1,00	800,00	800,00	
ACCESORIOS	GBL	1,00	100,00	100,00	
					7.900,00

**MANO DE OBRA:**

CUADRILLA	Vr.CUADR.	REND./DIA	Vr.TOTAL	SUMA
CUSADRILLA N°.1	25.404,80	6,00	4.234,13	
				4.234,13

**EQUIPO Y HERRAMIENTA:**

EQUIPO	TARIFA	REND./DIA	Vr.TOTAL	SUMA
Herramienta menor			211,71	
				211,71

<b>COSTO DIRECTO</b>	<b>12.345,84</b>
----------------------	------------------

**VII. INSTALACIONES ELECTRICAS**

<b>7,1</b>	<b>TOMA CORRIENTE NORMAL</b>	<b>PUNTO</b>
------------	------------------------------	--------------

**MATERIALES:**

MATERIAL	UND	CANT.	Vr.UNIT.	Vr.TOTAL	SUMA
ALAMBRE DE COBRE No. 12	M.L.	18,00	400,00	7.200,00	
CAJA DE CONEXIÓN RECTAN.	UND	1,00	450,00	450,00	
TOMACORRIENTE DOBLE	UND	1,00	6.400,00	6.400,00	
MANGUERA POLIETILENO 1/2"	M.L.	6,00	220,00	1.320,00	
ACCESORIOS VARIOS	GBL	1,00	300,00	300,00	
					15.670,00

**MANO DE OBRA:**

CUADRILLA	Vr.CUADR.	REND./DIA	Vr.TOTAL	SUMA
PUNTO ELECTRICO - CUADRILLA No. 5	54.620,32	7,00	7.802,90	7.802,90

**EQUIPO Y HERRAMIENTA:**

EQUIPO	TARIFA	REND./DIA	Vr.TOTAL	SUMA
Herramienta menor			390,15	390,15

<b>COSTO DIRECTO</b>	<b>23.863,05</b>
----------------------	------------------

<b>7,2</b>	<b>TOMA CORRIENTE TRIFASICO</b>	<b>PUNTO</b>
------------	---------------------------------	--------------

**MATERIALES:**

MATERIAL	UND	CANT.	Vr.UNIT.	Vr.TOTAL	SUMA
ALAMBRE DE COBRE No. 12	M.L.	30,00	400,00	12.000,00	19.670,00
CAJA DE CONEXIÓN.	UND	1,00	550,00	550,00	
TOMACORRIENTE TRIFASICO	UND	1,00	5.500,00	5.500,00	
MANGUERA POLIETILENO 1/2"	M.L.	6,00	220,00	1.320,00	
ACCESORIOS VARIOS	GBL	1,00	300,00	300,00	

**MANO DE OBRA:**

CUADRILLA	Vr.CUADR.	REND./DIA	Vr.TOTAL	SUMA
PUNTO ELECTRICO - CUADRILLA No. 5	54.620,32	7,00	7.802,90	7.802,90

**EQUIPO Y HERRAMIENTA:**

EQUIPO	TARIFA	REND./DIA	Vr.TOTAL	SUMA
Herramienta menor			390,15	390,15

<b>COSTO DIRECTO</b>	<b>27.863,05</b>
----------------------	------------------

<b>7,3</b>	<b>INTERRUPTOR SENCILLO</b>	<b>PUNTO</b>
------------	-----------------------------	--------------

**MATERIALES:**

MATERIAL	UND	CANT.	Vr.UNIT.	Vr.TOTAL	SUMA
ALAMBRE DE COBRE No. 12	M.L.	6,00	400,00	2.400,00	
CAJA DE CONEXIÓN RECTAN.	UND	1,00	450,00	450,00	
INTERRUPTOR SENCILLO	UND	1,00	4.250,00	4.250,00	
PLAFON DE PORCELANA	UND	1,00	1.000,00	1.000,00	
MANGUERA POLIETILENO 1/2"	M.L.	3,00	220,00	660,00	
ACCESORIOS VARIOS	GBL	1,00	300,00	300,00	

**MANO DE OBRA:**

CUADRILLA	Vr.CUADR.	REND./DIA	Vr.TOTAL	SUMA
PUNTO ELECTRICO - CUADRILLA No. 5	54.620,32	7,00	7.802,90	

**EQUIPO Y HERRAMIENTA:**

EQUIPO	TARIFA	REND./DIA	Vr.TOTAL	SUMA
Herramienta menor			390,15	

<b>COSTO DIRECTO</b>	<b>17.253,05</b>
----------------------	------------------

<b>7,4</b>	<b>INTERRUPTOR CONMUTABLE</b>	<b>PUNTO</b>
------------	-------------------------------	--------------

**MATERIALES:**

MATERIAL	UND	CANT.	Vr.UNIT.	Vr.TOTAL	SUMA
ALAMBRE DE COBRE No. 12	M.L.	9,00	400,00	3.600,00	
CAJA DE CONEXIÓN RECTAN.	UND	1,00	450,00	450,00	
INTERRUPTOR CONMUTABLE	UND	1,00	0,00	0,00	
PLAFON DE PORCELANA	UND	1,00	1.000,00	1.000,00	
MANGUERA POLIETILENO 1/2"	M.L.	3,00	220,00	660,00	
ACCESORIOS VARIOS	GBL	1,00	300,00	300,00	

**MANO DE OBRA:**

CUADRILLA		Vr.CUADR.	REND./DIA	Vr.TOTAL	SUMA
PUNTO ELECTRICO - CUADRILLA No. 5		54.620,32	7,00	7.802,90	7.802,90

**EQUIPO Y HERRAMIENTA:**

EQUIPO		TARIFA	REND./DIA	Vr.TOTAL	SUMA
Herramienta menor				390,15	390,15

<b>COSTO DIRECTO</b>	<b>14.203,05</b>
----------------------	------------------

<b>7,5</b>	<b>TABLERO DE DISTRIBUCION 10 CIRCUITOS</b>	<b>UNIDAD</b>
------------	---	---------------

**MATERIALES:**

MATERIAL	UND	CANT.	Vr.UNIT.	Vr.TOTAL	SUMA
TABLERO DE DISTRIBUCION	UND	1,00	8.500,00	8.500,00	34.600,00
ALAMBRE DE COBRE No.10	M.L.	12,00	600,00	7.200,00	
TACOS PROTECCION 30 AMP.	UND	1,00	5.600,00	5.600,00	
TACOS PROTECCION 15 AMP.	UND	2,00	5.600,00	11.200,00	
TUBERIA CONDUFLEX 3/4"	M.L.	6,00	350,00	2.100,00	

**MANO DE OBRA:**

CUADRILLA		Vr.CUADR.	REND./DIA	Vr.TOTAL	SUMA
PUNTO ELECTRICO - CUADRILLA No. 5		54.620,32	7,00	7.802,90	7.802,90
				7.802,90	

**EQUIPO Y HERRAMIENTA:**

EQUIPO		TARIFA	REND./DIA	Vr.TOTAL	SUMA
Herramienta menor				390,15	390,15

<b>COSTO DIRECTO</b>	<b>42.793,05</b>
----------------------	------------------

### VIII. APARATOS SANITARIOS

<b>8,1</b>	<b>SANITARIOS</b>	<b>UNIDAD</b>
------------	-------------------	---------------

#### MATERIALES:

MATERIAL	UND	CANT.	Vr.UNIT.	Vr.TOTAL	SUMA
APARATO SANITARIO	UND	1,00	110.000,00	110.000,00	
ACOPLE SANITARIO	UND	1,00	2.400,00	2.400,00	
MORTERO 1:3 REVOQUE	M3	0,01	170.370,00	1.703,70	
					114.103,70

#### MANO DE OBRA:

CUADRILLA	Vr.CUADR.	REND./DIA	Vr.TOTAL	SUMA
CUADRILLA No. 5 - PUNTO SANITARIO	54.620,32	6,00	9.103,39	
				9.103,39

#### EQUIPO Y HERRAMIENTA:

EQUIPO	TARIFA	REND./DIA	Vr.TOTAL	SUMA
Herramienta menor			455,17	
				455,17

<b>COSTO DIRECTO</b>	<b>123.662,26</b>
----------------------	-------------------

<b>8,2</b>	<b>LAVAMANOS</b>	<b>UNIDAD</b>
------------	------------------	---------------

#### MATERIALES:

MATERIAL	UND	CANT.	Vr.UNIT.	Vr.TOTAL	SUMA
LAVAMANOS MANCESA	UND	1,00	45.000,00	45.000,00	
ACOPLE LAVAMANOS	UND	1,00	2.400,00	2.400,00	
MORTERO 1:3 REVOQUE	M3	0,01	170.370,00	1.703,70	
					49.103,70

**MANO DE OBRA:**

CUADRILLA		Vr.CUADR.	REND./DIA	Vr.TOTAL	SUMA
CUADRILLA No. 5 - PUNTO SANITARIO		54.620,32	6,00	9.103,39	9.103,39

**EQUIPO Y HERRAMIENTA:**

EQUIPO		TARIFA	REND./DIA	Vr.TOTAL	SUMA
Herramienta menor				455,17	455,17

**COSTO DIRECTO****58.662,26**

<b>8,3</b>	<b>DUCHA SENCILLA</b>	<b>UNIDAD</b>
------------	-----------------------	---------------

**MATERIALES:**

MATERIAL	UND	CANT.	Vr.UNIT.	Vr.TOTAL	SUMA
JUEGO DUCHA CORRIENTE	UND	1,00	10.300,00	10.300,00	13.570,00
CODO GALVANIZADO 1/2"	UND	1,00	800,00	800,00	
ADAPTADOR MACHO 1/2"	UND	2,00	250,00	500,00	
CINTA TEFLON	UND	0,50	400,00	200,00	
LIMPIADOR	1/4 GAL	0,06	13.000,00	780,00	
SOLDADURA	1/4 GAL	0,06	16.500,00	990,00	

**MANO DE OBRA:**

CUADRILLA		Vr.CUADR.	REND./DIA	Vr.TOTAL	SUMA
CUADRILLA No. 5 - PUNTO SANITARIO		54.620,32	6,00	9.103,39	9.103,39

**EQUIPO Y HERRAMIENTA:**

EQUIPO		TARIFA	REND./DIA	Vr.TOTAL	SUMA
Herramienta menor				455,17	455,17

**COSTO DIRECTO****23.128,56**

**IX. CARPINTERIA METALICA**

<b>9,1</b>	<b>PUERTA METALICA EN LAMINA CAL. 20</b>	<b>UNIDAD</b>
------------	--	---------------

**MATERIALES:**

<b>MATERIAL</b>	<b>UND</b>	<b>CANT.</b>	<b>Vr.UNIT.</b>	<b>Vr.TOTAL</b>	<b>SUMA</b>
PUERTA METALICA 2x1,6 m.	UND	1,00	350.000,00	350.000,00	
MORTERO 1:3 REVOQUE	M3	0,01	170.370,00	1.703,70	
					351.703,70

**MANO DE OBRA:**

<b>CUADRILLA</b>	<b>Vr.CUADR.</b>	<b>REND./DIA</b>	<b>Vr.TOTAL</b>	<b>SUMA</b>
CUADRILLA No. 5	54.620,32	2,00	27.310,16	
				27.310,16

**EQUIPO Y HERRAMIENTA:**

<b>EQUIPO</b>	<b>TARIFA</b>	<b>REND./DIA</b>	<b>Vr.TOTAL</b>	<b>SUMA</b>
Herramienta menor			1.365,51	
				1.365,51

<b>COSTO DIRECTO</b>	<b>380.379,37</b>
----------------------	-------------------

<b>9,2</b>	<b>VENTANAS METALICA EN LAMINA CAL. 20, INCLUYE ANTEPECHOS</b>	<b>M2</b>
------------	--	-----------

**MATERIALES:**

<b>MATERIAL</b>	<b>UND</b>	<b>CANT.</b>	<b>Vr.UNIT.</b>	<b>Vr.TOTAL</b>	<b>SUMA</b>
VENTANA METALICA LAMINA	M2	1,00	45.000,00	45.000,00	
MORTERO 1:3 REVOQUE	M3	0,01	170.370,00	1.703,70	
					46.703,70

**MANO DE OBRA:**

CUADRILLA		Vr.CUADR.	REND./DIA	Vr.TOTAL	SUMA
CUADRILLA No. 5		54.620,32	15,00	3.641,35	3.641,35

**EQUIPO Y HERRAMIENTA:**

EQUIPO		TARIFA	REND./DIA	Vr.TOTAL	SUMA
Herramienta menor				182,07	182,07

<b>COSTO DIRECTO</b>	<b>50.527,12</b>
----------------------	------------------

**X. PUERTAS EN MADERA**

<b>10,1</b>	<b>PUERTA EN MADERA 1.6 * 2.0 m</b>	<b>UND</b>
-------------	-------------------------------------	------------

**MATERIALES:**

MATERIAL	UND	CANT.	Vr.UNIT.	Vr.TOTAL	SUMA
PUERTAS DE 1,6 X 2 m	UND	1,00	180.000,00	180.000,00	181.800,00
ACCESORIOS	GBL	1,00	1.800,00	1.800	

**MANO DE OBRA:**

CUADRILLA		Vr.CUADR.	REND./DIA	Vr.TOTAL	SUMA
CUADRILLA No. 5		54.620,32	6,00	9.103,39	9.103,39

**EQUIPO Y HERRAMIENTA:**

EQUIPO		TARIFA	REND./DIA	Vr.TOTAL	SUMA
Herramienta menor				455,17	455,17

<b>COSTO DIRECTO</b>	<b>191.358,56</b>
----------------------	-------------------

<b>10,2</b>	<b>PUERTA EN MADERA 0,70 * 2,0 m</b>	<b>UND</b>
-------------	--------------------------------------	------------

**MATERIALES:**

MATERIAL	UND	CANT.	Vr.UNIT.	Vr.TOTAL	SUMA
PUERTAS DE 0,7 X 2 m	UND	1,00	140.000,00	140.000	141.400,00
ACCESORIOS	GBL	1,00	1.400,00	1.400,00	



**MANO DE OBRA:**

CUADRILLA		Vr.CUADR.	REND./DIA	Vr.TOTAL	SUMA
CUADRILLA No. 5		54.620,32	6,00	9.103,39	9.103,39

**EQUIPO Y HERRAMIENTA:**

EQUIPO		TARIFA	REND./DIA	Vr.TOTAL	SUMA
Herramienta menor				455,17	455,17

<b>COSTO DIRECTO</b>	<b>150.958,56</b>
----------------------	-------------------

<b>10,3</b>	<b>PUERTA EN MADERA 0.8 * 2.0 m</b>	<b>UND</b>
-------------	-------------------------------------	------------

**MATERIALES:**

MATERIAL	UND	CANT.	Vr.UNIT.	Vr.TOTAL	SUMA
PUERTAS DE 0,8 X 2 m	UND	1,00	150.000,00	150.000,00	151.500,00
ACCESORIOS	GBL	1,00	1.500,00	1.500,00	

**MANO DE OBRA:**

CUADRILLA		Vr.CUADR.	REND./DIA	Vr.TOTAL	SUMA
CUADRILLA No. 5		54.620,32	6,00	9.103,39	9.103,39

**EQUIPO Y HERRAMIENTA:**

EQUIPO		TARIFA	REND./DIA	Vr.TOTAL	SUMA
Herramienta menor				455,17	455,17

<b>COSTO DIRECTO</b>	<b>161.058,56</b>
----------------------	-------------------

**XI. APARATOS DE ASEO**

<b>11,1</b>	<b>LAVAPLATOS</b>	<b>UNIDAD</b>
-------------	-------------------	---------------

**MATERIALES:**

MATERIAL	UND	CANT.	Vr.UNIT.	Vr.TOTAL	SUMA
LAVAPLATOS	UND	1,00	25.000,00	25.000,00	26.703,70
MORTERO 1:3 REVOQUE	M3	0,01	170.370,00	1.703,70	

**MANO DE OBRA:**

CUADRILLA		Vr.CUADR.	REND./DIA	Vr.TOTAL	SUMA
CUADRILLA No. 5 - INSTALACION		54.620,32	6,00	9.103,39	9.103,39

**EQUIPO Y HERRAMIENTA:**

EQUIPO		TARIFA	REND./DIA	Vr.TOTAL	SUMA
Herramienta menor				455,17	455,17

<b>COSTO DIRECTO</b>	<b>36.262,26</b>
----------------------	------------------

**XII. CERRAJERIA**

<b>12,1</b>	<b>CERRADURA INAFER PUERTA PRINCIPAL</b>	<b>UNIDAD</b>
-------------	--	---------------

**MATERIALES:**

MATERIAL	UND	CANT.	Vr.UNIT.	Vr.TOTAL	SUMA
CERRADURA	UND	1,00	22.000,00	22.000,00	22.000,00

**MANO DE OBRA:**

CUADRILLA		Vr.CUADR.	REND./DIA	Vr.TOTAL	SUMA
INCLUIDA EN PUERTA METALICA					0,00

**EQUIPO Y HERRAMIENTA:**

EQUIPO		TARIFA	REND./DIA	Vr.TOTAL	SUMA
Herramienta menor				0,00	0,00

<b>COSTO DIRECTO</b>	<b>22.000,00</b>
----------------------	------------------

**XIII. VIDRIOS**

13,1	VIDRIO INCOLORO 3 mm.	M2
------	-----------------------	----

**MATERIALES:**

MATERIAL	UND	CANT.	Vr.UNIT.	Vr.TOTAL	SUMA
VIDRIO INCOLORO 3 mm.	M2	1,00	13.500,00	13.500,00	
MASILLA	LBR	0,50	350,00	175,00	
DESPERDICIOS 5%				683,75	
					14.358,75

**MANO DE OBRA:**

CUADRILLA	Vr.CUADR.	REND./DIA	Vr.TOTAL	SUMA
CUADRILLA No. 5	54.620,32	30,00	1.820,68	
				1.820,68

**EQUIPO Y HERRAMIENTA:**

EQUIPO	TARIFA	REND./DIA	Vr.TOTAL	SUMA
Herramienta menor			91,03	
				91,03

<b>COSTO DIRECTO</b>	<b>16.270,46</b>
----------------------	------------------

**XIV. ENCHAPE PISOS Y PAREDES**

14,1	ENCHAPE DE PISOS Y PAREDES	M2
------	----------------------------	----

**MATERIALES:**

MATERIAL	UND	CANT.	Vr.UNIT.	Vr.TOTAL	SUMA
CERAMICA	M2	1,00	10.250,00	10.250,00	
PEGACOR	KGR	3,00	800,00	2.400,00	
DESPERDICIOS 5%				632,50	
					13.282,50

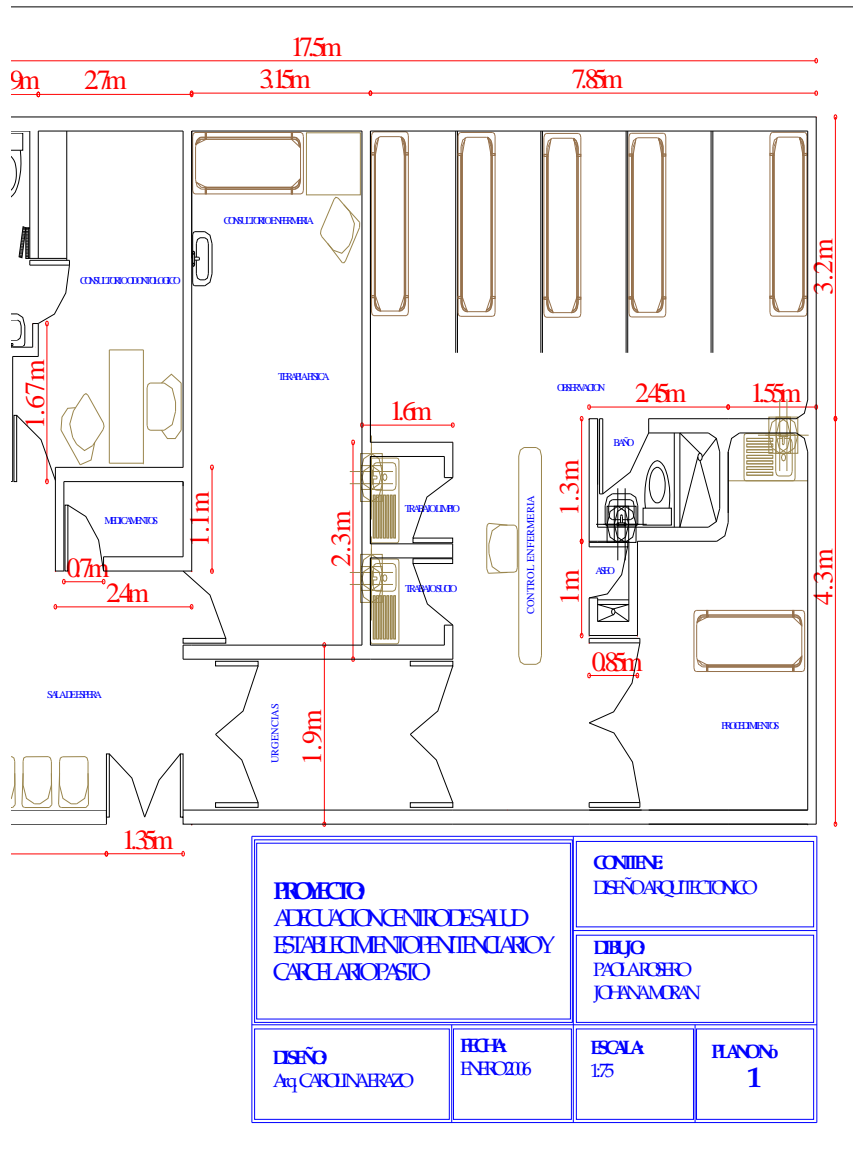
**MANO DE OBRA:**

CUADRILLA	Vr.CUADR.	REND./DIA	Vr.TOTAL	SUMA
CUADRILLA No. 5	54.620,32	10,00	5.462,03	
				5.462,03

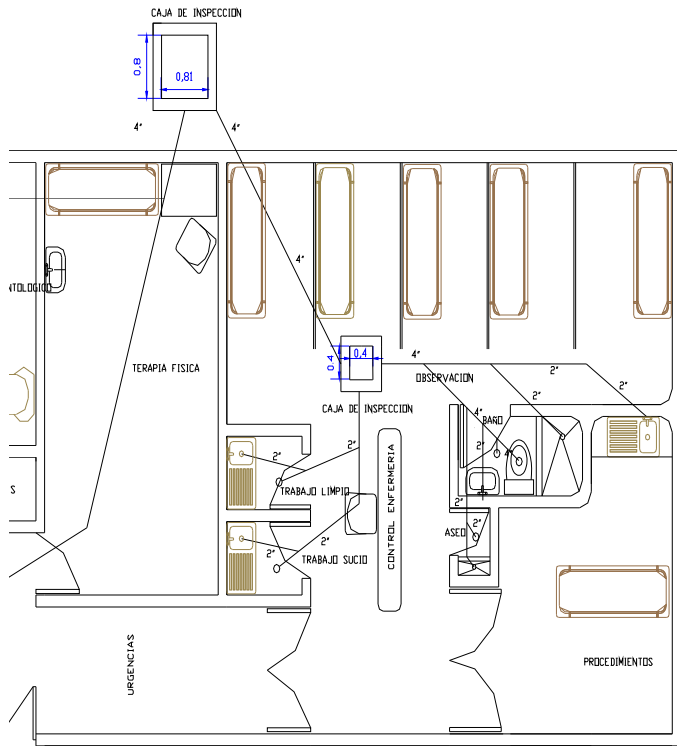
**EQUIPO Y HERRAMIENTA:**

<b>EQUIPO</b>		<b>TARIFA</b>	<b>REND./DIA</b>	<b>Vr.TOTAL</b>	<b>SUMA</b>
Herramienta menor				273,10	
					273,10

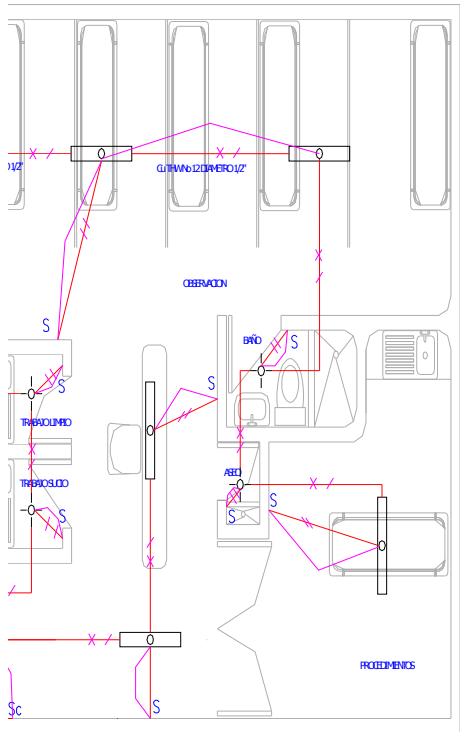
<b>COSTO DIRECTO</b>	<b>19.017,63</b>
----------------------	------------------







<b>PROYECTO</b> ADECUACION CENTRO DE SALUD ESTABLECIMIENTO PENITENCIARIO Y CARCELARIO PASTO		<b>CONTIENE:</b> INSTALACIONES SANITARIAS	
		<b>REVISO</b>	
<b>DISEÑO</b> PAOLAROBERO JOHANAMORAN	<b>FECHA:</b> ENERO 2016	<b>ESCALA:</b> 1:75	<b>PLAN No</b> 3



VITROSALUD OFICINARIO Y IO	CONTIENE INSTALACIONES ELECTRICAS	
	REMSO	
FECHA: ENERO 2016	ESCALA: 1/75	PLANO No 4



