

APOYO EN EL PLAN INSTITUCIONAL DE GESTION AMBIENTAL (PIGA) DEL
SENA, CENTRO AGROPECUARIO REGIONAL CAUCA

ANGELICA MARIA JOAQUI QUINTERO

Código: 49092065



UNIVERSIDAD DEL CAUCA
FACULTAD DE INGENIERIA CIVIL
PROGRAMA DE INGENIERIA AMBIENTAL
POPAYAN
2016

APOYO EN EL PLAN INSTITUCIONAL DE GESTION AMBIENTAL (PIGA) EN
SENA, EL CENTRO AGROPECUARIO REGIONAL CAUCA

ANGELICA MARIA JOAQUI QUINTERO

Informe final de trabajo de grado en la modalidad práctica profesional empresarial,
como requisito para optar por el título de Ingeniera Ambiental.

Director:

Msc. Wilson Andres Betancourt Villalobos



UNIVERSIDAD DEL CAUCA
FACULTAD DE INGENIERIA CIVIL
PROGRAMA DE INGENIERIA AMBIENTAL
POPAYAN
2016

NOTA DE ACEPTACIÓN

Firma del director del trabajo de grado

Firma del jurado

Firma del jurado

Popayán, 8 Noviembre de 2016.

DEDICATORIA

A Dios, por guiarme en cada uno de los pasos de mi vida, por darme la sabiduría y fortaleza para enfrentar los momentos difíciles y poder culminar mis metas.

A mi padre Luis Augusto Joaqui, mi ángel, quien en vida me dio todo su amor, me inculco lo importante que es la formación profesional en una persona y que sé, que donde se encuentre celebra esta meta alcanzada.

A mi madre Bertha Lucia Quintero, el motor más grande en mi vida, por su amor, su apoyo, sus consejos y por toda la confianza que me ha brindado.

A mis hermanos Cesar Augusto Joaqui Quintero y Luis Alberto Joaqui Quintero; y mis sobrinos Juan Sebastian, Gabriela y Laura Lucia, por ser parte del motor de mi vida.

A Eduar Alexis Peña, por todo el apoyo brindado en este camino, por estar a mi lado en todo momento brindándome todo su amor, comprensión y compañía.

AGRADECIMIENTOS

A Dios, por permitirme alcanzar este logro tan importante para mí y mi familia. Por darme la sabiduría y la fuerza necesaria para alcanzar cada meta propuesta en mi vida.

A mis padres, por todo su esfuerzo y por su gran labor de guiarme, aconsejarme e inculcarme los valores más importantes de una persona.

A cada uno de los maestros que hacen parte del Programa de Ingeniería Ambiental, en especial a mi director de trabajo de grado Msc. WILSON ANDRES BETANCOURT, quien gracias a su apoyo y conocimientos, se logró llevar a cabo este proceso de aprendizaje.

Al instructor del SENA Centro Agropecuario Regional Cauca, el ecólogo Guillermo Vélez, por sus consejos, enseñanzas y apoyo durante la etapa práctica de mi trabajo de grado.

CONTENIDO

	pág.
INTRODUCCIÓN	12
1. OBJETIVOS	13
1.1 OBJETIVO GENERAL	13
1.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS	14
2. METODOLOGIA DESARROLLADA	14
2.1 DESARROLLO OBJETIVO ESPECÍFICO 1	14
2.2 DESARROLLO OBJETIVO ESPECÍFICO 2	14
2.3 DESARROLLO OBJETIVO ESPECIFICO 3	15
2.4 ACTIVIDADES COMPLEMENTARIAS	15
3. MARCO DE REFERENCIA	16
3.1 INFORMACION GENERAL DEL SERVICIO NACIONAL DE APRENDIZAJE, SENA	16
3.1.1 Misión	16
3.1.2 Visión	16
3.2 DESCRIPCION DEL CENTRO AGROPECUARIO REGIONAL CAUCA	17
3.2.1 Localización del centro agropecuario regional cauca	17
a) Ubicación geográfica	17
b) Delimitación de la zona de estudio	17
3.2.2 Áreas y servicios	18
3.3 DESCRIPCION DE LAS ACTIVIDADES DE LAS UNIDADES DE PRODUCCION DE LA GRANJA	19
3.3.1 Unidad avícola	19
3.3.2 Unidad de conejos y cuyes	21
3.3.3 Unidad de caprinos	23
3.3.4 Unidad de porcinos	24
3.3.5 Unidad de bovinos	25
3.3.6 Unidad de flores	26
3.3.7 Unidad de proceso de alimentos	27
3.3.8 Unidad de biofábrica	28
3.3.8.1 compostaje	29
3.3.8.2 fermentación	29
3.3.8.3 lombricultura	29
4. MARCO TEORICO	31
4.1 PLAN INSTITUCIONAL DE GESTION AMBIENTAL PIGA	31
4.2 DIAGNOSTICO AMBIENTAL	31
4.3 CONTAMINACION AMBIENTAL	31
4.4 RESIDUOS	31
4.4.1 Residuos no peligrosos	32
4.4.1.1 Residuos aprovechables	32
4.4.1.2 Residuos no aprovechables	32
4.4.2 Residuos peligrosos	32
4.5 RECICLAJE	32

4.6 COMPARENDO AMBIENTAL	33
4.7 LAS 5s	33
5. ANALISIS Y RESULTADOS	34
5.1 DIAGNOSTICO DE SITUACION AMBIENTAL DEL SENA CENTRO AGROPECUARIO REGIONAL CAUCA	34
5.1.1 Paisaje	34
5.1.2 Hidrografía	34
5.1.3 Aspectos climatológicos	34
5.1.4 Aire	34
5.1.5 Suelo	34
5.2 CONDICIONES AMBIENTAL INTERNA	35
5.2.1 Residuos solidos	35
5.2.2 Recurso energético	36
5.2.3 Recurso hídrico	37
5.2.4 Recurso atmosférico	39
6. APOYO DE LAS ACTIVIDADES DEL PIGA	40
6.1 RESIDUOS SOLIDOS	40
6.1.1 Movimiento interno de los residuos	40
a) Ruta interna	40
6.1.2 Papel y cartón	42
6.1.3 Metales	43
6.1.4 Elementos vencidos y luminarias	43
6.1.4.1 Luminarias	44
6.1.4.2 Elementos vencidos	45
6.2 COMPARENDO AMBIENTAL	45
6.3 LAS 5s	46
7. PROGRAMAS Y ESTRATEGIAS	47
7.1 PROGRAMAS	47
7.1.1 PGIR	47
7.1.1.1 ESTRATEGIAS	47
a) Capacitaciones	47
b) Manejo de residuos peligrosos	48
7.1.2 PAYUEA	48
7.1.2.1 ESTRATEGIAS	48
a) Inspecciones	49
b) Reducir consumo de recurso hídrico	49
7.1.3 PYUEE	49
7.1.3.1 ESTRATEGIAS	50
a) Inspecciones	50
7.1.4 ORDEN Y LIMPIEZA	50
7.1.4.1 ESTRATEGIAS	50
a) Implementación de las 5s	50
7.1.5 PAPEL CERO	51
7.1.5.1 ESTRATEGIAS	51
a) Reciclaje de papel de oficinas	51
7.2 FOLLETO DE INFORMACION	53

8. ACTIVIDADES COMPLEMENTARIAS	54
8.1 DIA DE LA TIERRA	54
8.2 DIA DEL AMOR POR EL SENA	56
9. CONCLUSIONES	58
10. RECOMENDACIONES	59
BIBLIOGRAFIA	60
ANEXOS	62

LISTA DE FIGURAS

	pág.
Figura 1. Ubicación Centro Agropecuario Regional Cauca, Depto del Cauca	18
Figura 2. Galpón 1 de gallinas ponedoras.....	19
Figura 3. Galpón 2 de gallinas ponedoras.....	19
Figura 4. Galpón de gallinas Caucanitas	20
Figura 5. Producción gallinas ponedoras.....	21
Figura 6 Galpón cuyes.....	22
Figura 7 Galpón conejos.....	22
Figura 8. Producción de cuyes y conejos.....	23
Figura 9. Unidad de caprinos.....	23
Figura 10. Galpón de porcinos.....	24
Figura 11. Producción de porcinos.....	24
Figura 12. Área de ordeño.....	25
Figura 13. Producción de bovinos.....	26
Figura 14. Imagen del invernadero.....	26
Figura 15. Imagen de cosecha.....	27
Figura 16. Planta de lácteos.....	28
Figura 17. Biofábrica.....	28
Figura 18. Productos de la biofábrica.....	30
Figura 19. Gráfica de consumo del recurso de energía.....	37
Figura 20. Gráfica de consumo del recurso hídrico.....	39
Figura 21. Movimiento interno de los residuos.....	40
Figura 22. Recolecion residuos solidos, punto ecologico lagos.....	42
Figura 23. Contenedores de residuos.....	42
Figura 24. Entrega de material reciclable.....	42
Figura 25. AREMARPO.....	42
Figura 26. Residuos de metal dados de baja.....	43
Figura 27. Residuos de metal dados de baja.....	43
Figura 28. Invitación a capacitación de la empresa RH.....	43
Figura 29. Capacitación de RH.....	44
Figura 30. Luminarias selladas listas para entrega.....	45
Figura 31. Luminarias selladas listas para entrega.....	45
Figura 32. Entrega de elementos vencidos a la empresa RH.....	45
Figura 33. Cartelera de información de las 5s.....	46
Figura 34. Introducción de botellas de agua a tanques de sanitarios.....	49
Figura 35. Reutilización de cajas.....	51
Figura 36. Entrega de recipiente e información, para depósito de papel reciclable.....	52
Figura 37. Recolección del papel reciclable.....	52
Figura 38. Folleto del Plan Institucional de Gestión Ambiental-PIGA.....	53
Figura 39. Inicio día de la Tierra.....	55
Figura 40. Embellecimiento de jardines y siembra de plantas.....	55
Figura 41. Presentación teatral y afiche, ganador del concurso.....	56
Figura 42. Actividad deportiva de integración.....	56
Figura 43. Día de amor por el SENA.....	57

LISTA DE TABLAS

	pág.
Tabla 1. Manejo de residuos sólidos.....	35
Tabla 2. Manejo del recurso hídrico	37

LISTA DE ANEXOS

	pág.
Anexo A. Inventario de químicos y elementos vencidos.....	63
Anexo B. Inventario y peso de luminarias.....	64
Anexo C. Comparendo ambiental.....	65
Anexo D. Acta de socialización del comparendo ambiental.....	71
Anexo E. Formato verificación de uso eficiente de agua.....	73
Anexo F. Formato verificación de uso eficiente de energía.....	74
Anexo G. Metodología de implementación de las 5s.....	75
Anexo H. Formato de verificación de orden y limpieza, las 5s.....	108
Anexo I. Folleto PIGA.....	109
Anexo J. Ruta interna.....	111

INTRODUCCION

Uno de los problemas que enfrenta el mundo es la contaminación ambiental generada por la explotación y deterioro de los recursos naturales debido a que no se establecen procedimientos adecuados para la reutilización de los insumos y materia prima. Con esto se ha tenido consecuencias como; pérdidas de biodiversidad biológica, del recurso hídrico, atmosférico y erosión de suelos. Es por ello que se ha ido centrando la atención en la problemática ambiental, evidenciándose el gran interés de las autoridades ambientales en brindar herramientas necesarias para implementar un plan de gestión ambiental orientado a resolver, mitigar y/o prevenir los impactos que se generan en el ambiente, con el propósito de lograr un desarrollo sostenible y contribuir a la conservación del mismo (SUPERSALUD, 2012).

El plan institucional de gestión ambiental PIGA, es un instrumento de planeación que parte del análisis de la situación ambiental de la organización, empresa o institución, buscando que se maneje de forma equitativa todos los recursos, con el fin de minimizar, controlar, prevenir y compensar los aspectos ambientales; guiándolos hacia el mejoramiento de sus actividades (SECRETARIA DISTRITAL DE AMBIENTE, 2015).

La gestión ambiental en el SENA busca dar cumplimiento a los requisitos establecidos en la norma técnica 14001:04, de esta manera tienen identificados los aspectos y valorados los impactos ambientales, priorizadas las actividades que requieren intervención con plazos cortos, medianos y largos. Se cuenta con la evaluación del cumplimiento normativo ambiental y se realiza seguimiento al Plan Institucional de Gestión Ambiental - PIGA (Vélez, 2015).

Con este trabajo se buscó, en términos generales, apoyar las estrategias de mejoramiento y cumplimiento en el plan de gestión ambiental en el SENA, Centro Agropecuario Regional Cauca.

1. OBJETIVOS

1.1 OBJETIVO GENERAL

Apoyar el fortalecimiento del Plan Institucional de Gestión Ambiental PIGA, en el SENA, Centro Agropecuario Regional del Cauca

1.2 OBJETIVOS ESPECIFICOS

- Realizar un diagnóstico de la situación ambiental actual del Centro Agropecuario Regional Cauca.
- Apoyar las actividades de gestión ambiental que se ejecutan en el desarrollo del PIGA realizando un mejor manejo de los residuos sólidos.
- Diseñar estrategias y programas que ayuden al mejoramiento del PIGA.

2. METODOLOGIA DESARROLLADA

La metodología propuesta se diseñó para llevarse a cabo en el SENA, Centro Agropecuario Regional Cauca ubicado en la ciudad de Popayán departamento del Cauca en un periodo de 16 semanas y de esta forma alcanzar el objetivo general propuesto para este trabajo de grado en modalidad de pasantía.

A continuación se detallan las actividades propuestas y ejecutadas para el cumplimiento de cada uno de los objetivos planteados.

2.1 DESARROLLO OBJETIVO ESPECÍFICO 1: Realizar un diagnóstico de la situación ambiental actual del Centro Agropecuario Regional Cauca.

Actividades desarrolladas:

- Revisión bibliográfica que incluyó información del Plan Institucional de Gestión Ambiental (PIGA) adoptado por el Centro Agropecuario Regional Cauca.
- Para la identificación de los aspectos ambientales se tuvo en cuenta las actividades, productos o servicios que en la institución se realizan e interactúan con el medio ambiente. Para esto se diagnosticó la clase de residuos sólidos que se producen, se definieron cuáles pueden ser aprovechados, y se conocieron los impactos ambientales generados por el manejo de estos residuos.
- Se realizaron recorridos por los pasillos, oficinas, aulas, baños, cafeterías y en general por toda la institución, para recopilar información necesaria para tener el conocimiento del consumo que cada área hace del agua y energía.

2.2 DESARROLLO OBJETIVO ESPECÍFICO 2: Apoyar las actividades que se realizan en el desarrollo del PIGA.

Actividades desarrolladas:

- Luego de conocer el estado ambiental actual de la institución, se procedió a realizar el apoyo en las actividades que se llevan a cabo para el cumplimiento del Plan Institucional de Gestión ambiental PIGA, se realizó una revisión detallada de la valoración de las condiciones ambientales del

entorno, las condiciones internas y la cultura institucional de uso y consumo de recursos.

2.3 DESARROLLO OBJETIVO ESPECÍFICO 3: Crear estrategias y programas que ayuden al mejoramiento del PIGA.

Actividades desarrolladas:

- Con la información obtenida del PIGA actual de la institución, se generó un plan en donde se establecieron las actividades, se definieron claramente las metas, objetivos, responsables y tiempo de realización que garantizan la ejecución del PIGA.
- Para el mejoramiento del Plan Institucional de Gestión Ambiental se realizaron las siguientes estrategias:
 - ✓ Elaboración de folletos con información del PIGA.
 - ✓ Charlas de buen manejo de los residuos sólidos.

2.4 ACTIVIDADES COMPLEMENTARIAS

Apoyo y participación en las actividades de celebración de fechas especiales a cargo del grupo ambiental correspondientes a los meses a la práctica profesional del trabajo de grado.

3. MARCO DE REFERENCIA

En el presente capítulo se describe la localización del SENA, el Centro Agropecuario Regional Cauca y se realiza la presentación del Plan Institucional de Gestión Ambiental.

La Resolución 555 DE 2006, ordena el diseño e implementación del Plan de Gestión Ambiental de la entidad, ordenando en el artículo 1º el diseño e implementación del Plan de Gestión Ambiental del Servicio Nacional de Aprendizaje, SENA, con la finalidad de integrarlo al conjunto de actividades que desarrolla la entidad en cumplimiento de su función misional.

En este sentido el PIGA es un instrumento de planeación ambiental que permite a las entidades cumplir con sus objetivos organizacionales, partiendo de un análisis descriptivo e interpretativo de la situación ambiental de la entidad; para plantearse acciones de gestión ambiental, mediante programas, proyectos, metas e indicadores, para así mejorar todas las condiciones ambientales de la entidad.

3.1 INFORMACION GENERAL DEL SERVICIO NACIONAL DE APRENDIZAJE, SENA.

El Servicio Nacional de Aprendizaje, SENA, es un establecimiento público del orden nacional con personería jurídica, patrimonio propio e independiente y autonomía administrativa. Adscrito al ministerio del trabajo de Colombia.

3.1.1 **Misión.** El SENA está encargado de cumplir la función que le corresponde al Estado de invertir en el desarrollo social y técnico de los trabajadores colombianos, ofreciendo y ejecutando la formación profesional integral, para la incorporación y el desarrollo de las personas en actividades productivas que contribuyan al desarrollo social, económico y tecnológico del país (SENA, 2016).

3.1.2 **Visión.** En el 2020, el SENA será una Entidad de clase mundial en formación profesional integral y en el uso y apropiación de tecnología e innovación al servicio de personas y empresas; habrá contribuido decisivamente a incrementar la competitividad de Colombia a través de:

- ✓ Aportes relevantes a la productividad de las empresas.
- ✓ Contribución a la efectiva generación de empleo y la superación de la pobreza.
- ✓ Aporte de fuerza laboral innovadora a las empresas y las regiones.
- ✓ Integralidad de sus egresados y su vocación de servicio.
- ✓ Calidad y estándares internacionales de su formación profesional integral.
- ✓ Incorporación de las últimas tecnologías en las empresas y en la formación profesional integral.

- ✓ Estrecha relación con el sector educativo (media y superior).
- ✓ Excelencia en la gestión de sus recursos (humanos, físicos, tecnológicos y financieros).

3.2 DESCRIPCIÓN DEL CENTRO AGROPECUARIO REGIONAL CAUCA

El Centro Agropecuario tiene como misión contribuir significativamente al desarrollo y mejoramiento del sector primario y extractivo del Departamento del Cauca mediante la capacitación, asesoría, investigación aplicada y prestación de servicios tecnológicos a empresas, gremios, organizaciones y personas vinculadas a este sector, con criterios de sostenibilidad y competitividad.

El compromiso fundamental del Centro Agropecuario es liderar la Formación Profesional Integral del talento humano de los subsectores agrícola, pecuario, pesquero y forestal de la región, con énfasis en la capacitación de los jóvenes, la nueva fuerza laboral, mediante alianzas estratégicas con agremiaciones, empresarios, organizaciones campesinas, organizaciones no gubernamentales, administraciones municipales, instituciones de servicios múltiples y centros de educación técnica, media y superior.

Forma nueva mano de obra calificada, actualizando la que está vinculada y capacitando a poblaciones especiales, con el fin de contribuir al mejoramiento de la productividad y competitividad de empresas en sus diferentes categorías.

Contribuye al fortalecimiento de la seguridad alimentaria de la población, mediante el incremento de la productividad, diversificación de la producción y desarrollo agroindustrial.

Coadyuva al mantenimiento y conservación de los recursos naturales, mediante la concientización, respecto al control del ecosistema, saneamiento ambiental y manejo de microcuencas. (Centro Agropecuario, 2016).

3.2.1 Localización del Centro Agropecuario Regional Cauca

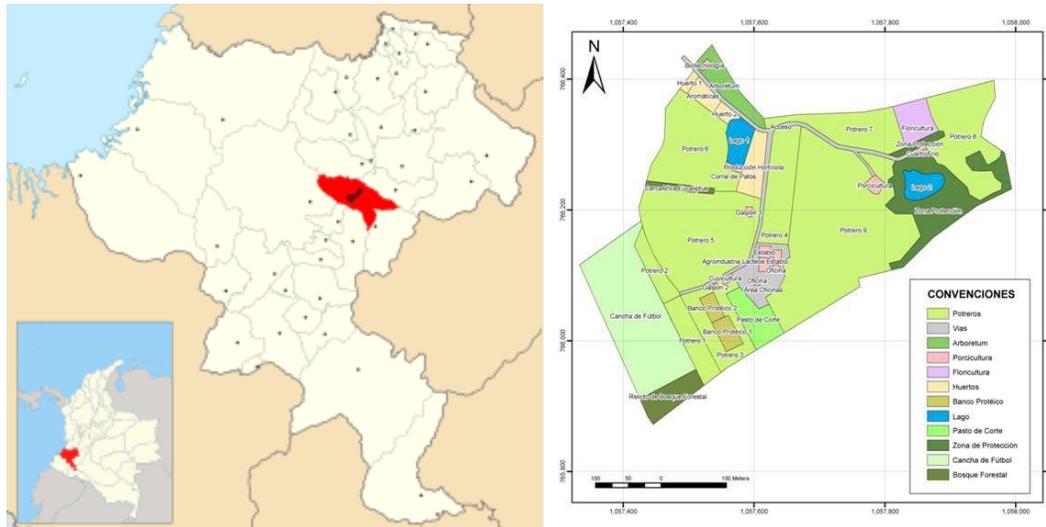
- a) **Ubicación geográfica.** El Centro Agropecuario Regional Cauca está ubicado en la carrera 9 # 71N-60 de la ciudad de Popayán con georreferencia:

2° 28'50.57" Norte
76° 33'30.33" Oeste

- b) **Delimitación de la zona de estudio.** La zona de estudio se encuentra en la comuna dos, entre los barrios Villa Del Norte, La Paz y El Placer al nor-oriental del municipio de Popayán y aproximadamente a 5 Km. del centro de

la ciudad, limita con la avenida panamericana, institución Toribio Maya, acueducto del norte y barrió La Paz.

Figura. 1. Ubicación del Centro Agropecuario Regional Cauca, Departamento del Cauca



Fuente: Tomado de documento de impacto ambiental del SENA.

3.2.2 Áreas y Servicios. El Centro Agropecuario cuenta con los siguientes servicios y escenarios que permiten que los aprendices tengan un rol más activo y participen en los temas de su interés

- Granja, en ella se encuentran:
 - Invernaderos de flores
 - Galpones de especies menores (Gallinas, Cuyes, Conejos, Porcicultura)
 - Caprinos
 - Bovinos
 - Establo
 - Biofabrica
 - Administración de la granja
- Planta de procesamientos de alimentos y de control de calidad (Cárnicos, Fúver y Lácteos)
- Espacios académicos:
 - Auditorios
 - Laboratorio de biotecnología
 - Laboratorio de Ciencias Básicas
 - Ambientes de Aprendizaje

- Espacios deportivos
- Espacios de atención:
 - Punto de Venta SENA
 - Enfermería
 - Cafetería
 - Casa de Paso
 - Capilla
 - Bienestar al aprendiz
 - Coordinación
 - Baños

3.3 DESCRIPCION DE LAS ACTIVIDADES DE UNIDADES DE PRODUCCION DE LA GRANJA

3.3.1 **Unidad avícola.** En la unidad de avicultura, las actividades a desarrollar corresponden a la cría, levante y producción de gallinas; esto con el fin de obtener alimentos como huevos y carne. Para ello se tiene en cuenta todo lo que se requiere para llevar a cabo la actividad, comenzando desde la obtención de las gallinas, sus cuidados y demás, hasta lograr lo esperado que es la producción de huevos y carne para su posterior comercialización.

En la granja del Centro Agropecuario Regional Cauca, se cuenta con dos galpones (figura 2 y 3) para gallinas ponedoras, (durante mi estadía de pasantía, solo se tenía un galpón en producción) y un tercer galpón en donde se tiene las Caucanitas (figura 4), gallinas ponedoras. En producción se encontraban 321 gallinas productoras de huevos, de las cuales 280 eran de raza Rhode island (raza de producción muy alta) y 41 gallinas Caucanitas.

Figuras 2 y 3. Galpón 1 y 2 de gallinas ponedoras



Fuente: Registro fotográfico del pasante

Figura 4. Galpón de gallinas Caucanitas



Fuente: Registro fotográfico del pasante

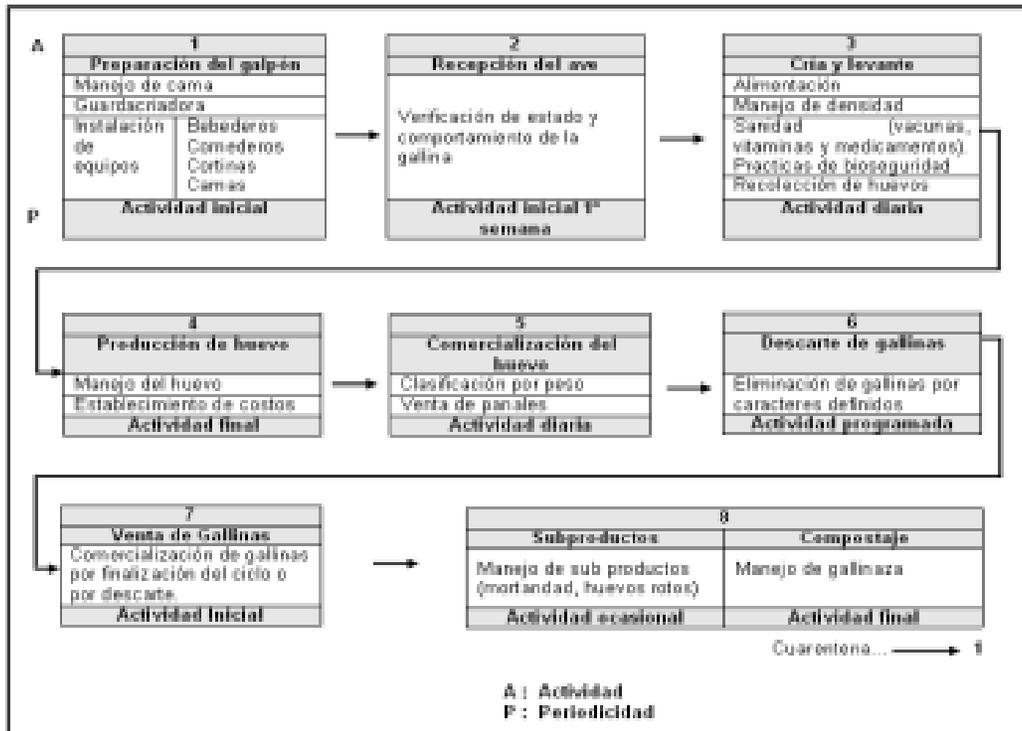
Esquema de gallina ponedora

El objetivo de este proceso es la producción de huevo comercial. Se inicia con el transporte de los pollitos desde la incubadora y su ubicación en la granja, la cual ya está preparada para la recepción del pollo. El levante inicia la semana siguiente de la recepción del pollo y se cambia el tipo de alimentación y se organiza el galpón para proveer de mayor espacio (por el crecimiento), igualmente se establece un programa de sanidad y bioseguridad que se desarrollan diariamente, se tiene la producción de huevos, se realiza la comercialización de huevo y descarte de gallinas, esta última actividad corresponde a la selección continua que se desarrolla para eliminar del galpón las aves que no producen huevos, algunos caracteres morfológicos como; crestas poco desarrolladas y pálidas, pico y patas muy pigmentada o poca abertura de los huesos pélvicos (no caben 3 o 4 dedos), permiten determinar cuáles son las aves que no cumplen con parámetros productivos, estas aves son aisladas del lote y vendidas en pie (figura 5, esquema de producción).

La recolección de huevos se realiza con cuidado para obtener un producto contado, bien tratado, sin pérdidas por rompimiento y con buena presentación.

Se obtienen huevos para la venta de tipo B, A, AA y AAA. También se tiene una clasificación de los huevos de campo.

Figura 5. Producción de gallinas ponedoras



Fuente: Tomado de documento de impacto ambiental del SENA.

3.3.2 Unidad de conejos y cuyes. Estas unidades de producción cuentan con las etapas de cría, levante y ceba de conejos (*Oryctolagus cuniculus*). La unidad de conejos (figura 7), cuenta con 4 razas de conejos: Nueva Zelanda, Californiano, Rex tipo mascota y cruce entre nueva Zelanda y chinchilla.

En cuanto a la unidad de cuyes (figura 6), se maneja una raza que proviene del Ecuador. Este es uno de los tipos que presentan mejores características para producción de carne.

Tanto la cunicultura como la cuyicultura son de producción constante y para ello cada uno cuenta con un galpón.

Figuras 6 y 7. Galpón cuyes y galpón conejos



Fuente: Registro fotográfico del pasante

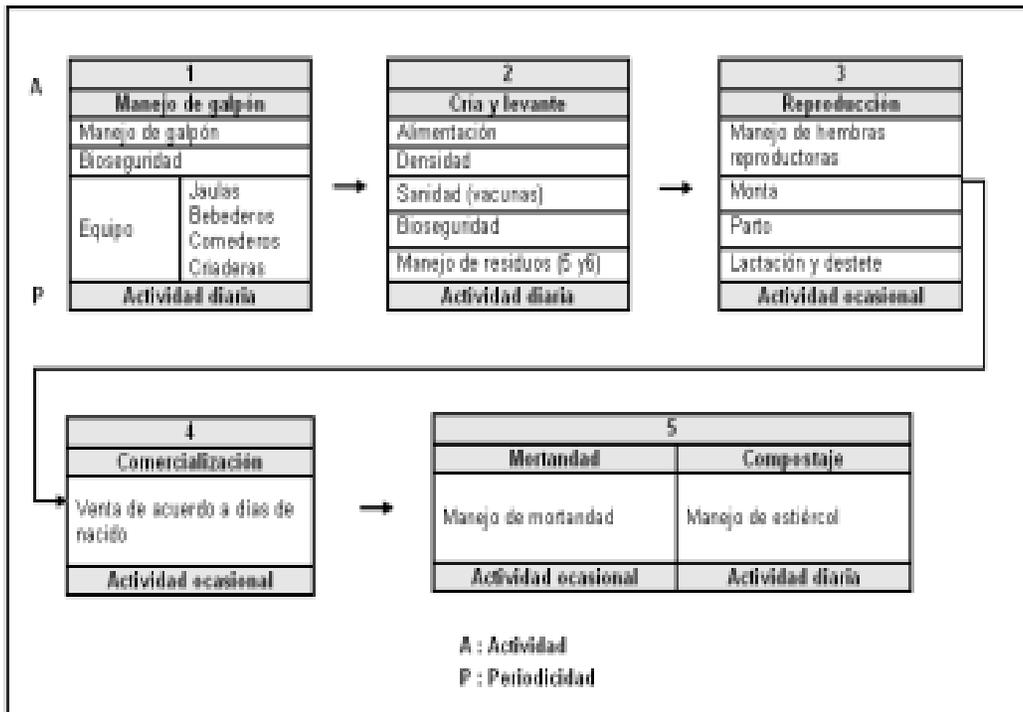
Esquema de producción.

Estos dos modelos son similares en sus actividades, es por esta razón que el esquema de producción se resume en uno solo (figura 8). Su comercialización corresponde a la producción de individuos para su venta en pie.

Diariamente se realiza limpieza de cada galpón, se hace una verificación del estado de los equipos, en el caso de los conejos se cuenta con jaulas y para los cuyes se cuenta con cajones en alambre y madera.

Los comederos son metálicos y están dentro de la jaula o cajón y los bebederos son automáticos. Se alimentan con forraje (deshidratado previamente) y concentrado. Se verifica el estado de los animales diariamente y teniendo en cuenta los parámetros reproductivos en el caso de los conejos, la hembra se aísla en jaula aparte conocida como criandera. La cría corresponde al manejo que se le hace al gazapo, hasta que se desteta y separa de la madre. Posteriormente sigue el levante en el cual se alimenta y se vigila el estado de salud hasta que salen por comercialización. Las hembras son destinadas para reproducción y al cumplir una edad determinada se colocan en la jaula del macho reproductor para que sean servidas (preñadas). El estiércol generado se acumula para la producción de compost.

Figura 8. Producción de cuyes y conejos



Fuente: Tomado de documento de impacto ambiental del SENA.

3.3.3 Unidad de caprinos. En esta unidad se realiza la actividad de reproducción, cria, levante y ordeño de las cabras. Se tienen las siguientes especies de caprinos: old porsanen, alpina, criolla.

Figura 9. Unidad de caprinos



Fuente: Registro fotográfico del pasante

Los estudiantes de etapa práctica inician las labores en esta área a las 7:00 am realizando el aseo del área. Cada animal debe comer el 35% de su peso vivo, en la mañana y en la tarde se les da concentrado y durante el día se mantienen en los potreros correspondientes para su alimentación, y a las cabras hembras reproductoras se les realizan el ordeño una vez al día de la siguiente manera:

3.3.4 **Unidad de porcinos.** En esta unidad se realiza las actividades de reproducción, cría y levante de lechones. La reproducción de porcinos comprende básicamente la producción de lechones para la venta, se establecen hembras de reemplazo (es decir de cada camada si hay espacio se deja una hembra para reproducción) y el resto de la camada es vendido al alcanzar una edad y peso determinados. Diariamente se recoge el estiércol y se suministra el alimento a las cerdas dependiendo de su estado y de acuerdo a recomendación del veterinario.

Figura 10. Galpón de porcinos

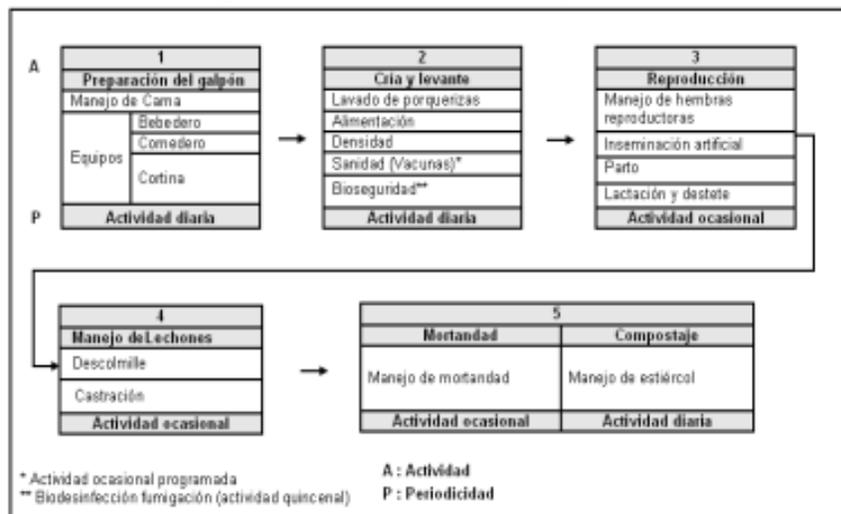


Fuente: registro fotográfico del pasante

Esquema de producción.

Diariamente en el turno de la granja se levantan las cortinas en las mañanas (6:00 a 8:00 a.m.) y se bajan en las tardes de (3:00 a 5:00 p.m.). Se recoge el estiércol y se suministra el alimento a las cerdas dependiendo de su estado y de acuerdo a recomendación del veterinario. Se verifica el estado de los animales y se reportan anomalías en la administración de la granja.

Figura 11. Producción de porcinos



Fuente: Tomado de documento de impacto ambiental del SENA.

3.3.5 **Unidad de bovinos.** Es la unidad de mayor proporción en cuanto a utilización de suelo, corresponde al manejo de hatos lecheros de vacas raza Holstein principalmente y Jersey. Esta unidad cuenta con un establo, un área de ordeño mecánico (figura 12), un área de reposo donde los bovinos comen y esperan mientras se realiza las actividades de ordeño, también con un área de pastoreo, tiene un centro de acopio para el almacenamiento de la leche y se cuenta con un área para el almacenamiento de los insumos para los bovinos.

Figuras 12. Área de ordeño



Fuente: Registro fotográfico del pasante

Esquema de producción

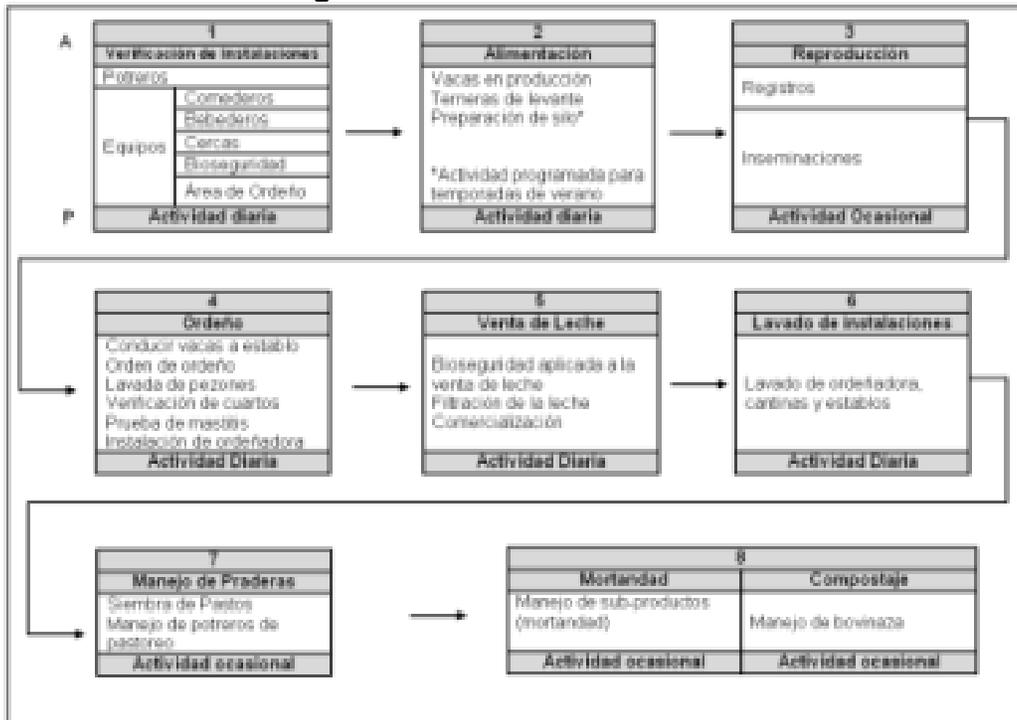
Diariamente las vacas productoras son llevadas al establo para ordeño, en dos jornadas en la mañana de 6:00 a.m. a 8:00 a.m. y en la tarde de 3:00 p.m. a 5.00 p.m. Se entran las vacas por pares, se amarran a un bloque de madera, dependiendo del comportamiento de estas se manejan (amarre de patas posteriores). Los cuartos son lavados con agua caliente y desinfectada con Yodo (I) y posteriormente se procede a colocar las pezoneras de la ordeñadora mecánica y se estimulan las ubres manualmente.

La ordeñadora se deja hasta que no se succiona más leche, se quitan las pezoneras y se repite el proceso con las demás productoras.

Al acabar la actividad se realiza el lavado del establo, sala de ordeño y material utilizado con agua y jabones alcalinos.

Ocasionalmente se hace prueba de mastitis que corresponde a evaluar mediante reactivo la presencia o ausencia de la enfermedad. Igualmente las actividades de inseminación dependen de los ciclos hormonales de las vacas.

Figura 13. Producción de bovinos



Fuente: Tomado de documento de impacto ambiental del SENA.

3.3.6 **Unidad de flores.** En esta área se realiza la formación, producción y comercialización de flores bajo invernadero.

Esquema de producción

La actividad inicia con la propagación de plantas madres, que es el área de cultivo donde se siembran las plantas para la producción de esquejes. Luego se continúa con la propagación bancos de enraizamiento, que son los sitios destinados para colocar los esquejes sin raíz, con el objeto de lograr su enraizamiento. Es un medio estéril e inocuo.

Figura 14. Imagen del invernadero



Fuente: Registro fotográfico del pasante

El siguiente paso es el área de producción, donde se llevan los esquejes enraizados, listos para ser sembrados. Hay se llevan a cabo diferentes subprocesos como son: preparación de suelos, desinfección del suelo, siembra, labores culturales, riego y fertilización, control de plagas y enfermedades, cosecha de flor y labores de renovación del cultivo, entre otros.

Luego se tiene el proceso de post cosecha, que comprende todas las actividades de selección de las flores, el empaque y la conservación de las mismas para su disposición final.

En la postcosecha se realizan la clasificación, el boncheo (armados los ramos, se cubren con un capuchón plástico), tratamiento sanitario y empaque. Las clases de flores que se cultivan en esta unidad son; rosas, pompones y gerberas.

Figuras 15. Imagen de cosecha



Fuente: Registro fotográfico del pasante

3.3.7 Unidad de proceso de alimentos. En esta unidad se realiza la producción de productos lácteos, cárnicos y panificación, con el empleo de insumos generados de las producciones pecuarias en la granja. Los productos que se generan, posteriormente son comercializados en el punto de venta del Centro Agropecuario Regional Cauca.

En la planta de lácteos (figura 16), se generan los siguientes productos:

- Yogurt natural
- Yogurt frutal
- Arroz con leche
- Aflanado
- Arequipe (café, tradicional)
- Dulces (chocolates, gomas, entre otros)
- Dulce (cortado, manjar blanco)
- Queso
- Queso doble crema
- Kumis
- Quesadillas

Helados (solo son vendidos en la planta de lácteos).

En panificación son generados: pan, tortas, copcakes, galletas.

En la planta de cárnicos se producen:

Jamón de pollo

Jamón de cerdo

Chorizos

Salchichas

Antipastos

Embutidos

Figura 16. Planta de lácteos



Fuente: Registro fotográfico del pasante

3.3.8 **Unidad de biofábrica.** En esta unidad se realiza las actividades de compostaje, fermentación y lombricultura.

Figuras 17. Biofábrica



Fuente: Registro fotográfico del pasante

3.3.8.1 **Compostaje.** Para la actividad de compostaje se realizan los siguientes procedimientos:

- En la base de la compostera: 250 gr de Cal agrícola o 500 gr de ceniza.
- Luego 10 cm de pasto, material vegetal seco.
- Una capa de 10 cm con residuos vegetales frescos (picados entre 2 cm y 5 cm).
- Una capa de 10 cm de estiércol: gallinaza, caprinaza, Bobinaza, Conejaza, Cuyinaza, Equinaza, Ovinaza, Pollinaza.
- Preparar: 1 kg de miel de purga, disuelto en un litro de agua, mas levadura comercial (100-200gr)/ 18 L de agua o aplicar un litro de MICROORGANISMOS TRANSFORMADORES DE MATERIA ORGANICA/ton. (Registro ICA)
- Añadir ENTRE CAPA Y CAPA los microorganismos, suero/agua. Humedad:
 - 50% hasta 0,5 m de altura de los residuos
 - 60% hasta 1,0m de altura de los residuos
 - 70% hasta 1,5m de altura de los residuos
- Repetir la secuencia hasta llenar
- Añadir una capa fina de cal agrícola o dolomita, tapar con material vegetal
- Dejar compostar 2-3 meses dependiendo del clima y materiales compostados.

3.3.8.2 **Fermentación.** El proceso de fermentación consiste en alistar un recipiente (tarro) de 100-200L el cual contenga una mezcla de 5kg de miel de purga, 1/2 arroba de cuchuco, maíz partido o mogolla.

Se calientan dos litros de agua con 50gr de melaza (una cucharada sopera) se calienta a 40 °C y se agrega las levadura 1 libra por 100L de agua, un kilo por 200 L de agua, se espera que se active y se le agrega la levadura y se homogeniza(mezclar) se espera a que se active. Después esta mezcla se agrega a la otra y se deja fermentar durante 8 días y se aplican en el compostaje.

3.3.8.3 **Lombricultura.** Para la actividad de lombricultura, se realizan los siguientes pasos:

- Construir cama
- Crear desnivel para recolección de lixiviados
- Colocar plástico
- Colocar saran o polisombra
- Agregar colchón de pasto (de 10-20cm de grosor)
- Agregar residuo animal precompostado
- Sembrar semilla de lombriz un kilogramo de semilla por metro cuadrado (m²)
- Alimentar cada 8 días
- Regular o evaluar variables luz, temperatura y humedad relativa

La especie utilizada es la lombriz Roja Californiana es una biotecnología basada en el cultivo de lombrices para la producción de humus a partir de un sustrato orgánico. Es un proceso de descomposición natural similar al compostaje.

Figura 18. Productos de la biofábrica



Fuente: Registro fotográfico del pasante

4 MARCO TEORICO

Para le realización del presente trabajo de grado en modalidad de pasantía se debe conocer la definición de algunos términos, entre los cuales los más relevantes son los siguientes:

4.1 PLAN INSTITUCIONAL DE GESTIÓN AMBIENTAL-PIGA

Es una Herramienta de Gestión que reúne elementos que permiten, demostrar las intenciones de la organización en materia ambiental, diseñar programas ambientales para cumplir los objetivos planteados, tener identificados los aspectos ambientales de las actividades que desarrolla, mejorando con esto, continuamente, su desempeño ambiental, dando respuesta al cumplimiento de los requisitos legales y a la presión social.

El PIGA busca que la organización maneje de forma equitativa todos los recursos, con el fin de minimizar, controlar, prevenir y compensar los aspectos ambientales; guiándolos hacia el mejoramiento de sus actividades (CONTRALORÍA, 2014).

4.2 DIAGNÓSTICO AMBIENTAL

Es el instrumento de evaluación ambiental, que se efectúa en un proyecto, obra, industria o actividad existente y por ende, los impactos son determinados mediante sistemas de evaluación basados en muestreos y mediciones directas o bien por el uso de sistemas analógicos de comparación con eventos o entidades similares. Su objetivo es determinar las acciones correctivas necesarias para mitigar impactos adversos.

4.3 CONTAMINACIÓN AMBIENTAL

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.

4.4 RESIDUOS

Es cualquier objeto, material, sustancia o elemento sólido resultante del consumo o uso de un bien en actividades domésticas, industriales, comerciales, institucionales o 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 (Decreto 1713 de 2002).

Los residuos se pueden clasificar en residuos peligrosos y residuos no peligrosos.

4.4.1 Residuos no peligrosos. Son aquellos producidos por el generador en cualquier lugar y en desarrollo de su actividad, que no presentan ningún riesgo para la salud humana y/o el medio ambiente. Estos residuos se dividen en residuos aprovechables, residuos no aprovechables y residuos orgánicos biodegradables.

4.4.1.1 Residuos aprovechables. Cualquier material, objeto, sustancia o elemento que no tiene valor para quien lo genera, pero se puede incorporar nuevamente a un proceso productivo (Decreto 1713 de 2002).

4.4.1.2 Residuos no aprovechables. 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 (Decreto 1713 de 2002).

4.4.2 Residuos peligrosos. Es aquel residuo o desecho que por sus características corrosivas, reactivas, explosivas, tóxicas, inflamables, infecciosas o radiactivas puede causar riesgo a la salud humana y el ambiente. Así mismo, se considera residuo o desecho peligroso los envases, empaques o embalajes que hayan estado en contacto con ellos (Decreto 4741 de 2005)

4.5 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 (Decreto 1713 de 2002).

4.6 COMPARENDO AMBIENTAL

Es un instrumento legal y reglamentario que permite la imposición de sanciones a las personas naturales y jurídicas que con su acción y omisión, causen daños que impacten el ambiente (Ley 1259 de 2008).

Objetivos del comparendo:

- Crear e implementar el comparendo ambiental como instrumento de cultura ciudadana.
- Lograr un adecuado manejo de residuos sólidos y escombros, previendo la afectación del medio ambiente y la salud pública.
- Propiciar el fomento de estímulos a las buenas prácticas ambientalistas.

4.7 LAS 5S

Constituye una metodología para establecer y mantener el orden, la limpieza y el hábito.

Las 5s son las iniciales de cinco palabras japonesas: Seiri, Seiton, Seiso, Seiketsu y Shitsuke.

- Seiri: seleccionar o clasificar
- Seiton: organizar u ordenar
- Seiso: limpiar
- Seiketsu: bienestar personal
- Shitsuke: disciplina y habito

5 RESULTADOS Y ANALISIS

En este espacio se hablará de la situación ambiental del entorno en el que se encuentra ubicado el Centro Agropecuario Regional Cauca. También se dará a conocer el manejo de los recursos que se le da al interior de la institución.

5.1 DIAGNOSTICO DE SITUACION AMBIENTAL DEL SENA CENTRO AGROPECUARIO REGIONAL CAUCA

5.1.1 **Paisaje.** El paisaje está cubierto por pequeñas áreas de bosque natural y algunos bosques protectores – productores, con suelos predominantes de origen volcánico. Cuenta con áreas de pastos naturales para el sostenimiento de ganadería extensiva; cultivos de café, maíz, fresa y guayaba.

Teniendo una altura de 1855 msnm, se encuentra en un piso térmico templado con rango de temperatura entre 16.4 – 18.9 °C.

5.1.2 **Hidrografía.** El complejo hidrológico cercano al Centro Agropecuario, comprende efectos directos sobre la quebrada Lame, que conforma la red de tributarios de las cuencas de los ríos Cauca y Palacé. Los principales ríos y quebradas son Clarete, El Cabuyo, El Vergel, La Laguna, Lame, Las Guacas, El Zanjón, El Carmen, río las Piedras, río Blanco, río el Mortiñal.

5.1.3 **Aspectos climatológicos.**

Precipitación anual: 1000 mm año

Temperatura media: 17°C

Humedad relativa: 89%

Altitud: 1800 msnm

5.1.4 **Aire.** De acuerdo a los resultados de las mediciones se determina que en el Municipio de Popayán la Calidad de Aire en la zona norte cumplió la norma en los parámetros de TSP, PM10, NOx y SO2 (Vélez, 2014).

5.1.5 **Suelo.** Los suelos predominantes, de acuerdo con la clasificación unificada, son los limos de alta compresibilidad, MH, de origen volcánico. Generalmente son de color amarillo.

Se ha dividido la estratigrafía de la zona en dos formaciones. Incluye un conjunto de rocas principalmente volcánicas (ignimbritas), aglomerados, areniscas y en menor proporción arcillolitas. Son desde el punto de vista de calidad de roca, rocas blandas (medianamente litificadas) y como producto de su meteorización dan suelos Limo-Arcillosos de color Amarillo, Amarillo-Café, Amarillo-Rojizo, medianamente plásticos.

5.2 CONDICIONES AMBIENTAL INTERNAS

A continuación se hace un diagnóstico del uso y manejo de los recursos ambientales encontrado durante la etapa práctica en el SENA Centro Agropecuario Regional Cauca.

5.2.1 **Residuos sólidos.** A continuación se presenta la tabla 1, en la cual se incluye el diagnóstico para los residuos sólidos del Centro Agropecuario Regional Cauca;

Tabla 1. Manejo de residuos solidos

1	Tipo de residuos que se generan	Papel, Cartón, plástico, metales, ordinarios, sanitarios y peligroso	
2	¿Existe separación de residuos en el Centro Agropecuario?	Si:	No: X
3	¿Dónde se almacena el material orgánico?	No se almacena, se entrega a la biofabrica	
4	¿Se reutiliza material reciclable?	Si:	No: X
5	¿Se tiene convenio con algún grupo u organización para entregar lo que se separa?	Si:	No: X
		se está trabajando en la gestión de un convenio	
6	¿Se generan residuos peligrosos?	Si: X	No:
7	¿Se tiene convenio con algún grupo u organización para entregar los residuos peligrosos generados?	Si: X	No:
		El centro agropecuario cuenta con la empresa RH, la cual recoge los respel	
8	¿Se registra lo que se entrega?	Si: X	No:
9	¿Se tiene bolsas de colores para la separación?	Si: X	No:
		Se manejan cuatro colores: Verde, azul, gris y roja	
10	¿Cuál es la empresa que presta el servicio de recolección?	Serviseo	
11	Frecuencia	Jueves	

Fuente: Elaboración propia

En todo el Centro Agropecuario Regional Cauca se cuentan con 14 puntos ecológicos, en los que se tiene tres recipientes de colores verde, azul y gris, en algunas áreas se tiene un recipiente adicional de color rojo; se encuentran ubicados estratégicamente de tal forma de que sea de un acceso cercano a cada área. La recolección de los residuos depositados en cada punto ecológico es realizada los días jueves de cada semana, esto sin contarse con una ruta de recolección definida.

Las áreas, tanto de producción como de aprendizaje del Centro Agropecuario Regional Cauca, no realizan la separación adecuada de los residuos sólidos; estos son depositados en cualquiera de las tres canecas que contiene cada punto ecológico, a pesar de tener estas la señalización de qué clase de residuo va en cada recipiente.

Solo se realiza separación del material orgánico generado en cada una de las áreas de producción. El encargado de cada área es el responsable de recolectar el material orgánico para posteriormente hacerse la entrega de este residuo a la biofábrica, en donde es aprovechada para la producción de compostaje, fermentación y lombricultura.

El papel y cartón es generado en mayor cantidad en las áreas de oficinas y aulas de clases. En las oficinas es reutilizado el papel, usando el lado que queda en blanco de la hoja para imprimir nuevos documentos.

El material que se logra reciclar de Centro Regional, es almacenado en el centro de clasificación y selección de residuos, lugar en el cual se encontraba con gran cantidad de este tipo de residuo, sin ser entregado a una entidad de recicladores.

En el Centro Agropecuario se tiene dispositivos de iluminación de tipo luminarias fluorescentes. El manejo de este tipo de luminarias es de mucho cuidado, ya que es un tipo de residuo peligroso, debido al contenido de mercurio que hay en su interior. En la institución no se estaba aplicando el buen manejo a las luminarias Fluorescentes que han terminado su vida útil. El procedimiento que se había venido dando era, que las luminarias que ya no tenían uso eran desechadas en los puntos ecológicos, al lado de los recipientes, corriendo el riesgo de ser quebradas accidentalmente. Posteriormente se recogen por los encargados de la recolección de los residuos y por último, se almacenan en el centro de clasificación y selección de residuos, sin ninguna precaución.

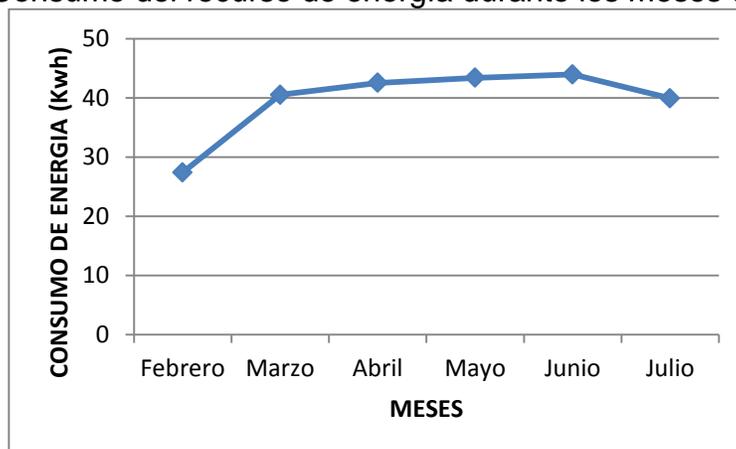
Debido al desconocimiento que tenía el personal en de la institución acerca de la disposición final de las luminarias, se encontraba almacenada una cantidad considerable de estas luminarias.

5.2.2 Recurso energético. Se tiene un alto consumo de energía por parte de las oficinas del centro agropecuario, ya que cada oficina cuenta con computadores, portátiles, ventiladores, impresoras, entre otros que a diario son utilizados y en ocasiones encendidos sin darles utilidad por tiempo prolongados.

La mayoría de los espacios en donde se realizan las diferentes actividades del Centro Agropecuario, son de buena iluminación, es por ello que las luminarias en rara ocasiones se encuentran encendidas, aceptó en horas de la noche.

En el Centro Agropecuario se lleva un registro de consumo de energía eléctrica, con esta información se realizó la figura 19, que muestra el comportamiento de los consumos desde febrero del 2016 hasta junio del 2016.

Figura 19. Consumo del recurso de energía durante los meses de la pasantía



Fuente: Elaboración propia

En la gráfica se puede observar que el consumo del recurso ha ido aumentando, teniéndose un menor consumo en el mes de febrero, esto posiblemente se deba a que en este mes se estaba en proceso de iniciación de actividades luego de las vacaciones y se tenía menor número de personal en la institución. Para el siguiente mes, marzo se tiene un aumento de casi el 30% en consumo, ya que para este mes ya estaban normalizadas las actividades académicas y para los meses posteriores se sigue teniendo un aumento leve en el consumo.

5.2.3 **Recurso hídrico.** A continuación se presenta la tabla 2, en la cual se incluye el diagnóstico para el recurso hídrico del Centro Agropecuario Regional Cauca.

Tabla 2. Manejo del recurso hídrico

1	¿Se lleva registro de consumo de agua?	Si: X	No:
		Se tiene el registro mensual de los recibos	
2	¿Tienen sistema de ahorradores?	Si:	No: X
3	¿Se realiza algún aprovechamiento de aguas lluvias?	Si: X	No:
		La biofabrica emplea el agua lluvia para realizar algunas de sus actividades y otras áreas emplean este tipo de agua para el aseo.	

Fuente: Elaboración propia

El sistema de sanitarios que se tienen en el Centro Agropecuario, no son del sanitario tipo ahorradores, por el contrario, son sanitarios con tanque de agua muy grandes, que gastan entre 8 y 10 litros de agua en cada descarga, esto hace que el consumo de agua sea alto ya que es un servicio que todo el personal de la institución lo emplea.

En el área de bovinos se encontró un mal manejo del recurso hídrico, ya que se mantenía un constante desperdicio de este recurso, debido a que los trabajadores de esta área dejaban la llave abierta de grifo para que esta se almacenara en los tanques que eran empleados por las vacas como bebederos y no se percataban del momento en que estos bebederos se llenaban. Los bebederos constantemente permanecían rebosados, botándose de esta manera el agua.

Se realizó un cálculo aproximado de la cantidad de agua desperdiciada en el área de bovinos, tomando una bureta de 1000 ml y midiendo en cuanto tiempo se llenaba la bureta con el agua que se está desperdiciando por el reboce del bebedero, esto se hizo tres veces y los datos obtenidos fueron los siguientes:

Tiempo 1: 7.76s Volumen 1: 1000ml
 Tiempo 2: 8.14s Volumen 2: 1000ml
 Tiempo 3: 8.05s Volumen 3: 1000ml

$$\bar{t} = \frac{t_1 + t_2 + t_3}{3}$$

$$\bar{t} = 7.98 \approx 8s$$

$$\bar{v} = 1000ml = 1000cm^3$$

El caudal que estaba siendo desperdiciado es el siguiente:

$$Q = \frac{v}{t} \quad Q = \frac{1000ml}{8s} = 125ml/s$$

Se hace el cálculo de agua desperdiciada para una jornada laboral de 8h

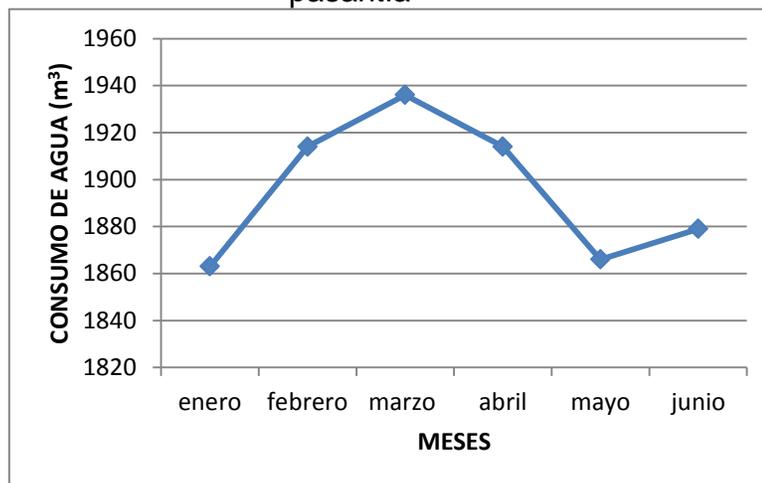
$$8h = 28800s$$

$$\frac{28800s * 1000ml}{8s} = 36 \times 10^5 ml = 3600L$$

En una jornada laboral un bebedero bota 3600L de agua, que al mes equivale a 108.000L de agua desperdiciada.

En el Centro Agropecuario se lleva un registro de consumo del recurso hídrico, con esta información se realizó la figura 20, que muestra el comportamiento de los consumos desde enero del 2016 hasta junio del 2016.

Figura 20. Consumo del recurso hídrico (m³) vs tiempo durante los meses de la pasantía



Fuente: Elaboración propia

En la gráfica se puede observar que el consumo del recurso hídrico es irregular, presentando el pico más bajo de consumo es en el mes de enero que es en época en donde los aprendices se encontraban en vacaciones. Para el mes de marzo pico más alto de consumo en el mes de marzo, esto puede deberse al mal uso que se le estaba haciendo al recurso en el área de ganadería como se mencionó anteriormente. Luego se tiene una reducción en el consumo para los meses de abril y mayo.

5.2.4 Recurso atmosférico. En el Centro Agropecuario se cuenta con fuentes fijas y móviles que generan emisiones atmosféricas.

Para las fuentes móviles, en la institución se generan emisiones de contaminantes por el uso de transporte debido a que en el interior de la institución se tiene una vía interna de 2640m por la que transita el tractor, empleado para el movilizar los insumos y materiales que se emplean en la granja; autos y motos de aprendices, instructores y demás personal que trabaja en la institución.

Para las fuentes fijas tenemos emisiones de gases efecto invernadero a causa de ganadería y actividades de producción de otros animales. Teniendo en cuenta de que un grupo de investigadores argentinos hicieron un estudio acerca de las emisiones generadas por el ganado y teniendo como resultado que cada vaca emite al día más de 800 litros de gases (20 minutos, 2008), y en el Centro Agropecuario habían 16 vacas para el periodo de la pasantía, así que se generaban 12800 litros diarios de las emisiones globales de gases de efecto invernadero.

6 APOYO DE LAS ACTIVIDADES DEL PIGA

A continuación se hablará del apoyo que se le dio a las actividades que se realizaron en el Plan Institucional de Gestión Ambiental durante los meses de la etapa práctica del trabajo de grado en modalidad de pasantía.

6.1 RESIDUOS SOLIDOS

En esta sección se da a conocer el estado en que se encontró el manejo de los residuos sólidos en el SENA Centro Agropecuario Regional Cauca.

6.1.1 **Movimiento interno de los residuos.** En esta actividad se hizo acompañamiento a los grupos de aprendices de los diferentes programas ambientales que tienen en formación la institución, quienes en sus horas de turnos de trabajo se les asignó la tarea de realizar la recolección de los residuos sólidos los días jueves en horas de la mañana. Para esta labor se les entrega a los aprendices bolsas de color rojo, verde, azul y gris, buguis para transportar las bolsas recolectadas de cada punto ecológico, y guantes.

Figura 21. Movimiento interno de los residuos



Fuente: Registro fotográfico del pasante

- a) **Ruta interna.** Se realizó la elaboración de una ruta interna de recolección de los residuos sólidos del Centro Agropecuario; haciendo un trabajo de apoyo en conjunto con la pasante Ana Velasco de la Corporación Universitaria Autónoma de Popayán, quien se encontraba realizando su trabajo de grado en modalidad de pasantía. Esta ruta fue socializada al líder ambiental (persona encargada del grupo PIGA) y aplicada para la recolección.

A continuación se describe la ruta que el personal encargado debe realizar:

- El personal encargado inicia desde la parte más baja del centro Agropecuario, que es el área de los lagos y toma los residuos del punto ecológico que se encuentra en esta zona. Luego debe de colocar las bolsas nuevas a cada recipiente del punto ecológico en su correspondiente color: verde, gris y azul.
- Sigue al área del vivero y pasando también por floricultura, donde se hace el mismo procedimiento, con la diferencia de que en el punto ecológico del área de flores se cuenta con un recipiente de color rojo para residuos peligrosos.
- Luego en el camino de flores hacia el área de porcinos, se encuentra un punto ecológico, se toma los residuos de este punto y se cambian las bolsas de los recipientes.
- Se sigue con las áreas de porcinos, cuyes y conejos, cada área tiene un punto ecológico.
- Continúa al establo, lugar donde se genera mayor cantidad de residuos. En esta área se tiene un punto ecológico como en las anteriores que contiene tres recipientes: verde, gris y azul. Además se cuenta con 2 recipientes rojos para los residuos peligrosos.
- Sube pasando por el punto ecológico que se encuentra en el camino en la “Y”.
- Se toman los residuos del galpón 1 de las gallinas ponedoras y luego el de los puntos ecológicos de la cafetería y del salón eterno.
- Se continúa el recorrido pasando a los puntos ecológicos del internado y al de lácteos.
- Por ultimo todo el residuo de tipo ordinario recolectado es depositado en los contenedores que se encuentran en el centro de clasificación y selección de residuos. Y los residuos peligrosos son almacenados en un recipiente (ver anexo J).
- Los desechos de tipo ordinario son recogidos los días jueves en horario de la tarde por empresa de aseo municipal.
- Los residuos de tipo peligroso son recogidos los días jueves a las 11 de la mañana por la empresa RH.

Figura 22 y 23. Recolección de residuos sólidos, punto ecológico lagos y contenedores de residuos.



Fuente: Registro fotográfico del pasante

6.1.2 **Papel y Cartón.** El Centro Agropecuario no cuenta con convenio de asociación de recicladores y, aunque no se tiene la separación adecuada de los residuos en la institución por el personal que lo conforma, en el centro de clasificación y selección de residuos se almacena material que se logra reciclar como cartón y papel de las oficinas. Este material llevaba bastante tiempo acumulado.

Se le hizo conocer al líder ambiental la importancia que tiene el entregar este tipo de residuo a un ente adecuado para que sea aprovechado, y se logró la gestión por parte de los administrativos del Centro Agropecuario de contactar una empresa para dar de baja de la institución este material.

La asociación de recolectores de materiales reciclables de Popayán AREMARPO, asistió al Centro Agropecuario, para hacerse la entrega del cartón y papel que se tenía acumulado (figuras 23 y 24).

Figuras 24 y 25. Entrega de material reciclable, AREMARPO



Fuente: Registro fotográfico del pasante

6.1.3 **Metales.** El material de metal que se genera en el Centro Agropecuario es recopilado y es almacenado en el área de los lagos; cuando se tiene una cantidad considerable, se realiza la gestión a cargo del líder ambiental para que la institución venda todo este material (figuras 25 y 26).

Durante la etapa práctica se realizó este procedimiento en tres ocasiones.

Figuras 26 y 27. Residuos de metal dados de baja



Fuente: Registro fotográfico del pasante

6.1.4 **Elementos Vencidos y Luminarias.** Al centro de clasificación y selección de residuos son llevados todos los químicos, sustancias y materiales vencidos que son empleados en el Centro Agropecuario para las diferentes actividades que se llevan a cabo en la institución.

Debido a que no se tenía conocimiento del procedimiento que se debía hacer para entregar este tipo de residuos, se asistió a una capacitación de Gestión Integral de Residuos Peligrosos a cargo de la empresa RH (figuras 27 y 28), empresa con la cual el SENA Centro Agropecuario Regional Cauca tiene contrato para la disposición de los residuos peligrosos. En esta capacitación se obtuvo el conocimiento del manejo adecuado, la entrega y disposición final de los residuos peligrosos.

Figura 28. Invitación a capacitación de la empresa RH



Fuente: Registro fotográfico del pasante

La información obtenida en la capacitación, fue socializada al líder ambiental, para que se siga haciendo el procedimiento adecuado para la entrega de estos residuos y no se siga acumulando, como se venía dando hasta ese momento.

Figuras 29. Capacitación de RH



Fuente: Registro fotográfico del pasante

- 6.1.4.1 **Luminarias.** Se encontraron luminarias en el centro de clasificación y selección de residuos, que al parecer llevaban mucho tiempo almacenadas en este lugar, sin ninguna protección y es por ello que algunas se encontraban rotas.

Se realizó el inventario de las luminarias (Anexo B), y para poder ser entregadas se debieron sellar con cartón a cada una para protegerlas de no ser quebradas como fue explicado en la capacitación de la empresa RH (figuras 29 y 30), ya que estas contiene en su interior una pequeña cantidad de mercurio mezclado con argón en forma de vapor que es perjudicial para la salud. Se hizo el pesaje del total de luminarias y por último se realizó la entrega al carro recolector de residuos peligrosos de la empresa RH.

Figuras 30 y 31. Luminarias selladas listas para entrega



Fuente: Registro fotográfico del pasante

6.1.4.2 **Elementos vencidos.** Los elementos vencidos se encontraban almacenados desde hace mucho tiempo, ya que había material de hasta 10 años de vencidos.

Se realizó el inventario de todo el material vencido que se encontraba almacenado, para posteriormente ser entregado a RH, empresa que recoge cada jueves los residuos peligrosos generados en el Centro Agropecuario (anexo A).

Figura 32. Entrega de elementos vencidos a la empresa RH



Fuente: Registro fotográfico del pasante

6.2 COMPARENDO AMBIENTAL

Siendo el comparendo ambiental una herramienta importante para velar por el adecuado manejo de los residuos sólidos, agua, energía y prevenir la afectación

del medio ambiente del entorno del Centro Agropecuario, es de gran importancia dar a conocer a las personas acerca de este tema.

Se realizó la socialización del comparendo ambiental al personal líder de cada área de la institución, dándoles a conocer las sanciones pedagógicas y disciplinarias que se le deberán aplicar a las personas que infrinjan las normas existentes que van desde trabajo pedagógico hasta servicios voluntarios en el Centro Agropecuario. Se realizó un acta de la socialización y se firmó una lista del personal asistido en esta reunión (Anexo D).

6.3 LAS 5S

El crear un ambiente próspero y óptimo para el buen funcionamiento y desempeño de las labores que se llevan a cabo en la institución, se realiza el apoyo dando a conocer la implementación del programa de la 5s al personal perteneciente a la institución e informando acerca del comparendo ambiental.

Figura 33. Cartelera de información de las 5s



Fuente: Registro fotográfico del pasante

7 PROGRAMAS Y ESTRATEGIAS

En este espacio se hablara de los programas y de las estrategias con los cuales se busca fortalecer las buenas prácticas ambientales e incrementar la generación de conductas amigables con el medio ambiente, establecidas para el mejoramiento del Plan Institucional de Gestión Ambiental del SENA Centro Agropecuario Regional Cauca.

7.1 PROGRAMAS

Los cuatro programas para el Plan de Gestión Ambiental – PIGA son los siguientes:

- Plan de Gestión Integral de residuos–PGIR.
- Plan de Ahorro y Uso Eficiente de Agua- PAYUEA
- El programa de Plan de Ahorro y Uso Eficiente de la Energía - PAYUEE
- Orden y Limpieza
- Papel Cero

7.1.1 **PGIR.** Este programa fomenta el mejoramiento del manejo integral de los residuos sólidos generados en el Centro Agropecuario (aprovechables, no aprovechables y peligrosos), desde su separación en la fuente, hasta su disposición final, con el objetivo de mitigar los impactos ambientales generados por su inadecuada disposición.

Con este programa se busca reducir la cantidad de residuos que se le entrega a la empresa de aseo municipal SERVIASEO y generar material reciclable aprovechable para la empresa de recicladores AREMARPO.

7.1.1.1 **Estrategias.** Las estrategias a tener en cuenta para este programa son las siguientes:

- Capacitaciones a todo el personal de la institución (aprendices, instructores, administrativos) acerca de la buena separación de los residuos sólidos.
- Almacenar, rotular y hacer buena entrega de los residuos peligrosos a la empresa RH.

a. **Capacitaciones.** Es de gran importancia el culturizar a los aprendices, instructores y funcionarios pertenecientes al Centro Agropecuario Regional Cauca sobre el tema del buen manejo de los residuos sólidos, la buena disposición de los residuos en los puntos ecológicos de la institución y de los beneficios que se tienen con el reciclaje.

Es por ello, que una buena estrategia para concientizar a las personas es la realización de capacitaciones en donde se traten los temas anteriormente mencionados. Estas capacitaciones se deberán realizar 4 veces al año, con una frecuencia trimestral y estarán a cargo del grupo ambiental del Centro Agropecuario.

- b. **Manejo de Residuos Peligrosos.** Los residuos peligrosos que se generan en el Centro Agropecuario como lo son las luminarias y los elementos vencidos, se le hará el manejo adecuado para su disposición final.
- **Luminarias fluorescentes.** Se realizara un día a la semana la recolección de las luminarias que terminen su vida útil y se almacenaran en el área de centro de clasificación y selección de residuos.

Luego, una vez a la semana se dedicara un tiempo de 2 horas de trabajo para forrar las luminarias y así poder hacer posteriormente su entrega adecuada a la empresa RH.

Este trabajo será realizado por un pasante del grupo ambiental, quien además llevara un registro de la cantidad de luminarias generadas semanalmente y el registro de entrega a la empresa RH.

- **Elementos vencidos y químicos.** Los elementos vencidos y químicos que se generan en cada una de las áreas, producto de las diferentes actividades que se llevan a cabo en la institución, se deberá entregar al líder del grupo ambiental con un formato de entrega y estos elementos deberán ir rotulados.

El líder almacenara estos residuos en el centro de clasificación y selección de residuos, y el último viernes de cada mes, se hará la entrega a la empresa RH, con una lista de inventario y peso de todo el material entregado.

7.1.2 **PAYUEA.** Es el programa que establece las medidas para optimizar el uso eficiente del recurso hídrico en el Centro Agropecuario a través de estrategias de consumo racional y controlando perdidas y desperdicios.

7.1.2.1 **Estrategias.** Las estrategias para este programa son las siguientes:

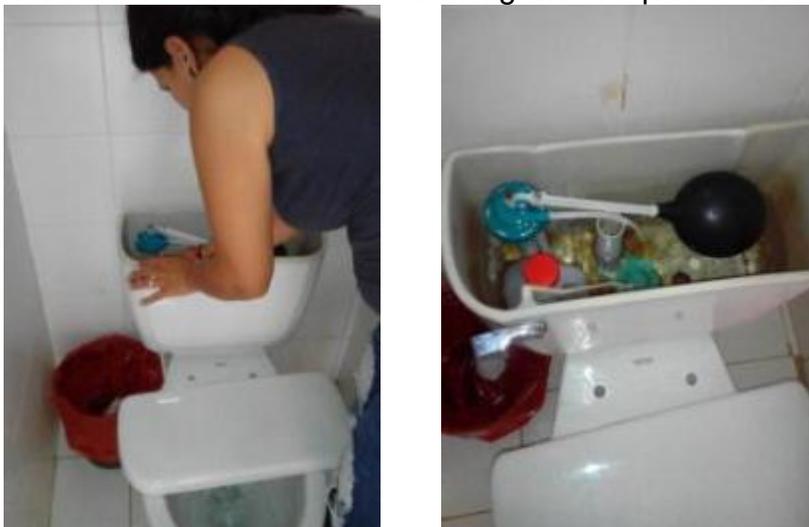
- Realizar constantes visitas a las diferentes áreas verificando el buen uso que se le esté dando al recurso hídrico e inspeccionando que no existan fugas de agua.
- Reducir el consumo de agua

- a) **Inspecciones.** Realizar inspecciones diarias a todos los dispositivos de paso de agua, verificar que se encuentren en buen estado y que no haya fugas. Aplicar el comparendo ambiental al encargado del área en donde se encuentre desperdicio del recurso hídrico. Esta actividad de inspección será realizada por un pasante que del grupo ambiental y debe de llenar un formato (Anexo E) semanal por cada área del registro del control del consumo de agua de cada área.
- b) **Reducir consumo del recurso hídrico.** Para disminuir el consumo de agua en la descargas de las baterías sanitarias, se implementa dispositivos caseros en los tanques de cada sanitario para el ahorro en cada descarga. El dispositivo casero ocupara un volumen de 2 litros en cada tanque haciendo que se ahorre esta misma cantidad de volumen de agua por cada descarga que se le haga al sanitario.

En el Centro Agropecuarios se cuenta con 8 sanitarios que están en constante uso durante todo el día, realizando una descarga a cada uno, se tendría un ahorro de 16 litros.

Si el número aproximado de personas que se tiene en el Centro Agropecuario Regional Cauca es de 2064 y suponiendo que cada persona utiliza el servicio de baño en una sola ocasión al día, se obtendría un ahorro diario de 4128 litros y si se hace el cálculo para 20 días al mes, se estaría ahorrando 82.560 litros mensuales.

Figura 34. Introducción de botellas de agua a tanques de sanitarios



Fuente: Registro fotográfico del pasante

7.1.3 **PAYUEE.** El PAYUEE establece las medidas operativas y educativas que garanticen buen consumo del recurso energético con estrategias de

racionalización en las diferentes actividades que se realizan en la institución, controlando pérdidas y desperdicios en su consumo.

7.1.3.1 **Estrategias.** La estrategia para este programa es el inspeccionar las diferentes áreas para que no haya un mal uso de la energía.

a) **Inspecciones.** Para disminuir el consumo de energía se realizara inspecciones constantes haciendo restricción del uso innecesario de equipos eléctricos y electrónicos, y del empleo de luminarias cuando se tiene buena iluminación solar.

Esta actividad de inspección será realizada por un pasante que del grupo ambiental y debe de llenar un formato semanal por cada área del registro de elementos que se tienen consumiendo energía (anexo 6), también tendrá como tarea el hacer concientización al personal que no haga buen uso de este recurso y podrá aplicar el comparendo ambiental cuando sea necesario.

Con esta estrategia se buscara que se tenga un buen uso del recurso energético.

7.1.4 **Orden y limpieza.** Con este programa se busca mejorar las condiciones físicas y ambientales de cada una de las áreas, creando una cultura de ambientes limpios, agradables y seguros para toda la comunidad del Centro Agropecuario, con los objetivos ambientales, y de seguridad y salud en el trabajo.

Con esto se quiere comprometer a todo el personal perteneciente a la institución a que las áreas permanezcan limpias y ordenadas, garantizando ambientes óptimos de trabajo y formación.

7.1.4.1 **Estrategias.** La estrategia más apropiada para este programa es la verificación del cumplimiento de las 5s en cada área.

a) **Implementar las 5s.** Con el objetivo de tener un ambiente próspero y adecuado para el buen desarrollo de las actividades que se realizan en cada una de las áreas del Centro Agropecuario, se implementara la metodología de las 5s (anexo G).

Se deberá inspeccionar constantemente y a diario, el uso de las 5s en cada área; estas inspecciones estarán a cargo de uno de los miembros del grupo ambiental, quien semanalmente llenara por cada área un formato de Excel de las 5s (anexo H). El área que incumpla con la implementación de las 5s, deberá ser sancionado, aplicándosele el comparendo ambiental (ver anexo C).

7.1.5 **Papel cero.** En este programa se establecen las medidas para generar buenos hábitos en el uso del papel, promoviendo la eficiencia y productividad, reduciendo costos, tiempos y espacios de almacenamiento.

De esta forma se busca el aprovechar de manera eficiente el papel que se genera en el Centro Agropecuario, tanto reutilizable como reciclable, generando hábitos en cada uno de los funcionarios.

7.1.5.1 **Estrategias.** Las estrategias para el programa de papel cero, son las siguientes:

- Reciclar el papel generado en las oficinas
- Capacitar cada tres meses a las personas al personal del Centro Agropecuario sobre la importancia de reciclar el papel.
- Hacer entrega a la asociación de recicladores AREMARPO del papel recolectado.

a) **Reciclaje de papel de oficinas.** Se realizó la implementación de recipientes en las áreas de servicio de atención (oficinas), lugares en los cuales se genera mayor residuos de papel que pueden ser reciclados.

Figura 35. Reutilización de cajas

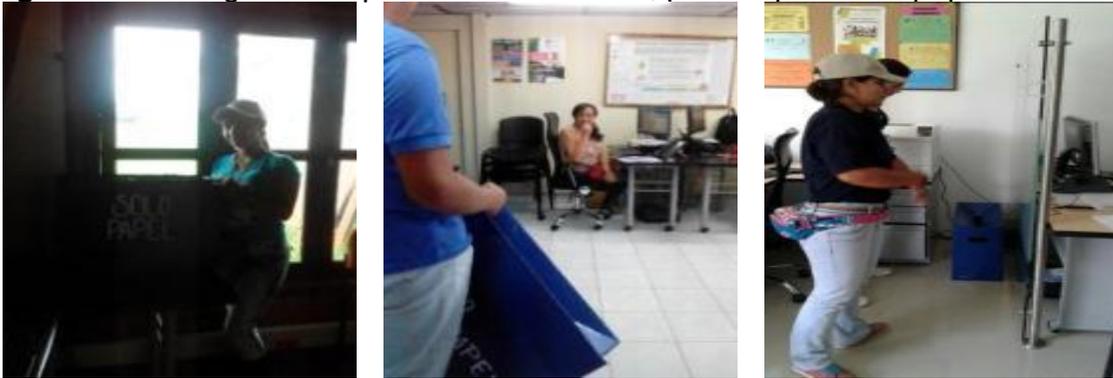


Fuente: Registro fotográfico del pasante

Para esta actividad se reutilizaron 5 cajas (figura 34), se arreglaron para posteriormente ser entregadas en las siguientes oficinas: SENAEMPRESA, Bienestar al Aprendiz, Coordinación Académica, Sala de Instructores Armando y Certificación.

A cada persona encargada del área, se le dio una pequeña capacitación de la importancia de la reutilización del papel y se le informó que en el recipiente que se le estaba entregando solo debe ser depositado papel que ya no se iba a utilizar (figura 35); este papel puede estar arrugado o roto, pero no debe estar sucio con otra sustancia diferente a tinta.

Figura 36. Entrega de recipiente e información, para depósito de papel reciclable



Fuente: Registro fotográfico del pasante

La recolección del papel reciclable de las oficinas se realizara cada viernes en la mañana, pasando por cada una de las oficinas anteriormente mencionadas. El papel recolectado se llevara hasta el centro de clasificación y selección de residuos y posteriormente será entregado a las asociación de recicladores AREMARPO cada quince días, los días viernes.

Figura 37. Recolección del papel reciclable



Fuente: Registro fotográfico del pasante

La actividad de recolección será asignada a un pasante del grupo ambiental, quien deberá de estar pendiente de que se esté haciendo adecuadamente el reciclaje de papel, en caso de que algún área incumpla, podrá aplicar el comparendo ambiental. También deberá de llevar un registro de la cantidad de papel que se está reciclando y entregando a la empresa de recicladores.

7.2 FOLLETO DE INFORMACIÓN

Se realizó un folleto con la información de los programas y las actividades a llevar a cabo para el mejoramiento del Plan Institucional de Gestión Ambiental del Centro Agropecuario Regional Cauca (anexo I).

Figura 38. Folleto del Plan Institucional de Gestión Ambiental-PIGA



Fuente: Registro fotográfico del pasante

8 ACTIVIDADES COMPLEMENTARIAS

Dentro de los cuatro meses en los que se realizó las horas de la pasantía, se celebró el día de la Tierra y posteriormente el día del amor por el SENA. Para estas dos celebraciones, se realizó el apoyo respectivo.

8.1 DÍA DE LA TIERRA.

El 22 de abril de cada año se celebra el día de la Tierra, el propósito de esta celebración es la protección de los recursos naturales que el planeta nos brinda, además el de generar conciencia sobre la responsabilidad y el cuidado que se debe tener frente a problemas como: contaminación ambiental, la extinción de especies, la tala de bosques, el efecto invernadero, entre otros.

Este día se celebra desde hace más de 40 años, su promotor fue el senador de Estados Unidos Gaylord Nelson, que decidió instaurar este día para concienciar a la población de los problemas comunes que nos afectan en torno a la contaminación, la conservación de la biodiversidad y otras preocupaciones ambientales para proteger la Tierra.

En 1969 Gaylord convocó a universidades, escuelas entre otras comunidades a una manifestación popular en donde las personas de todo el país expresaran su preocupación por los problemas relacionados con el tema ambiental.

En el siguiente año, el día 22 de abril de 1970, se celebró por primera vez el Día de la Tierra, donde más de 20 millones de personas respondieron a la convocatoria, estableciendo en sus comunidades, universidades y colegios, una plataforma de discusión sobre el medio ambiente y sus principales problemas. En la actualidad la celebración se ha extendido a cientos de países que también se preocupan por generar un cambio y proteger el Planeta.

La celebración del día de la Tierra en el Centro Agropecuario Regional Cauca se llevó a cabo el 22 de abril del 2016 y estuvo a cargo del grupo ambiental. Se preparó la celebración de este día haciendo una convocatoria de participación a todos los aprendices de los diferentes programas académicos de la institución y teniendo permiso académico por parte de la subdirección.

Para este día se tuvo gran participación por parte de todo el personal del Centro Agropecuario. Se desarrollaron diferentes actividades de concientización, concursos con temas alusivos al tema ambiental y actividades de integración.

Las actividades realizadas en este día fueron:

- se inició con la presentación de la celebración Día de la Tierra, haciendo el protocolo de los himnos: himno a Colombia, himno a Popayán y por último,

el himno al SENA. Se dio unas palabras por parte del Padre de la institución y luego las palabras por uno de los miembros del grupo ambiental.

Figura 39. Inicio día de la Tierra



Fuente: Registro fotográfico del pasante

- Luego se procedió a realizar el embelleciendo de las zonas naturales del Centro Agropecuario como, jardines, sendero y siembra de plantas en diferentes puntos de la institución.

Figura 40. Embellecimiento de jardines y siembra de plantas



Fuente: Registro fotográfico del pasante

- Se realizó la recolección de los residuos sólidos de la institución, haciendo el recorrido de la ruta ecológica.
- Se realizaron concursos de presentaciones teatrales y de afiches, todo esto alusivo al tema del Día de la Tierra.
- Por último se realizó un torneo de microfútbol femenino y masculino.

Figura 41. Presentación teatral y afiche, ganador del concurso



Fuente: Registro fotográfico del pasante

- Por último se realizó un torneo de microfútbol femenino y masculino.

Figura 42. Actividad deportiva de integración



Fuente: Registro fotográfico del pasante

8.2 DÍA DEL AMOR POR EL SENA

Esta jornada se organizó por parte del grupo de Seguridad y Salud en el Trabajo de la Regional Cauca, y se llevó a cabo el 26 de mayo del 2016.

El día del AMOR POR EL SENA, es un día que tiene como objetivo que los miembros del SENA, aprendices, instructores, funcionarios y demás personal, se apropien de la institución, aplicando las 5s y así crear un ambiente adecuado para el desarrollo de las diferentes actividades que se llevan a cabo diariamente en la institución.

Figura 43. Día de amor por el SENA



Fuente: Registro fotográfico del pasante

9 CONCLUSIONES

- Se evidenció la mala segregación de los residuos, causadas principalmente por los aprendices del Centro Agropecuario debido a la falta de cultura y capacitación en temas de la buena separación de los residuos sólidos.
- Durante el tiempo de la práctica de la pasantía comprendido entre los meses de febrero y junio se evidenció la adaptación por parte del personal que hace parte del grupo ambiental del Centro Agropecuario, como lo son los turnos de trabajo, los pasantes y monitores, en la mejora de la segregación de los residuos.
- Se logró hacer un mejor manejo de los residuos peligrosos que se generan en el Centro Agropecuario Regional Cauca, para las entrega a la empresa encargada de su recolección RH.
- Se logró por medio de la implementación de los recipientes para el papel cero, elaborados con la reutilización de cajas de cartón, una mejor reutilización y disposición del papel que se generan en las oficinas.
- Se realizó sensibilización en el Centro Agropecuario, sobre el manejo eficiente, ahorro y aprovechamiento del recurso energético e hídrico.
- Se realizó la aplicación del comparendo ambiental por infracciones cometidas en algunas áreas, principalmente al área de ganadería por el desperdicio del recurso hídrico. También se realizó la implementación del orden y limpieza, las 5s.
- Se brindó el acompañamiento y apoyo en la diferentes actividades del Plan Institucional de Gestión Ambiental-PIGA.

10 RECOMENDACIONES

- Para lograr una mejor segregación de los residuos, se hace necesario el cumplimiento de la estrategia de realizar constantemente las capacitaciones a los aprendices, que son los que constantemente están cambiando.
- Se hace necesaria la colaboración de los instructores y personal administrativo cuando se les haga un llamado de atención o comparendo por alguna infracción cometida, ya que en ocasiones no le dan importancia por ser los pasantes los quienes les aplica estas sanciones.

BIBLIOGRAFIA

- ✓ Alcaldía de Popayán. (2016). *Nuestra ecología*. Recuperado el día 1 de junio de 2016 de <http://www.popayan.gov.co/ciudadanos/popayan/nuestra-ecologia>
- ✓ CONTRALORIA DE BOGOTA, D.C. (2014). *Cartilla gestores ambientales*. Versión 1.
- ✓ DECRETO 1713, Por el cual se reglamenta la Ley 142 de 1994, la Ley 632 de 2000 y la Ley 689 de 2001, en relación con la prestación del servicio público de aseo, y el Decreto Ley 2811 de 1974 y la Ley 99 de 1993 en relación con la Gestión Integral de Residuos Sólidos. (Ministerio de Desarrollo Económico; 07 de Agosto de 2002).
- ✓ DECRETO 838, por el cual se modifica el Decreto 1713 de 2002 sobre disposición final de residuos sólidos y se dictan otras disposiciones. (Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial; 23 de Marzo de 2005).
- ✓ DECRETO 4741, por el cual se reglamenta parcialmente la prevención y el manejo de los residuos o desechos peligrosos generados en el marco de la gestión integral. (Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial; 30 de Diciembre de 2005).
- ✓ ENRIQUE, S., CANDELARIO, R. & ANTEQUERA, M. (2010). *Plan institucional de gestión ambiental (PIGA)*. Cúcuta: Contraloría general del departamento Norte de Santander.
- ✓ ESPINOZA, G. (2007). *Gestión y fundamentos de evaluación de impacto ambiental*. Santiago – Chile.
- ✓ LEY 1258, por medio de la cual se instaura en el territorio nacional la aplicación del comparendo ambiental a los infractores de las normas de aseo, limpieza y recolección de escombros; y se dictan otras disposiciones. (El Congreso de Colombia; 19 de Diciembre de 2008).
- ✓ MINISTERIO DE HACIENDA Y CRÉDITO PÚBLICO. (2005). *Diagnóstico integral de residuos sólidos y análisis brecha. Programa nacional de asistencia técnica y capacitación para la formulación de los planes de gestión integral de residuos sólidos*. Cauca: UNICEF.
- ✓ MINISTERIO DE HACIENDA Y CRÉDITO PÚBLICO. (2011). *Plan Institucional de Gestión Ambiental –PIGA-*. Bogotá: Comité de gestión ambiental del ministerio de hacienda y crédito público.

- ✓ Peña, A.M. & Vélez, G.A. (2015). *Evaluación de aspectos ambientales de la granja, Centro Agropecuario*. SENA: regional Cauca.
- ✓ PANIAGUA, N.M., GIRALDO, E.C. & CASTRO, L.M. (2011). *Guía para el adecuado manejo de los residuos sólidos y peligrosos*. Envigado: Secretaría del medio ambiente y desarrollo rural.
- ✓ RESOLUCION No 555, Por la cual se ordena el diseño e implementación del Plan de Gestión Ambiental de la entidad. (Servicio Nacional de Aprendizaje; 16 de Marzo de 2006)
- ✓ SECRETARÍA DISTRITAL DE AMBIENTE. (2015). *PIGA- Plan Institucional de Gestión Ambiental*. boletín informativo No13. Bogotá.
- ✓ SEMARNAT, SECRETARIA DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES: *impacto ambiental*. Recuperado el día 12 de diciembre de 2016 de www.semarnat.gob.mx/transparencia/transparenciafocalizada/impactoambiental
- ✓ SENA. (2016). *"Historia, Visión, Misión, Valores y Símbolos"*, Obtenido de *filosofía-institucional*. Recuperado el día 25 de mayo de 2016 de <http://www.sena.edu.co/acerca-del-sena/quienes-somos/Paginas/Historia-Vision-Mision-Valores-y-Simbolos.aspx>
- ✓ SENA, Centro Agropecuario Regional Cauca. (2016). *Visión, Misión, y Símbolo*. Obtenido de *filosofía-institucional*. Recuperado el día 25 de mayo de 2016 de <http://www.sena.edu.co/acerca-del-sena/quienes-somos/Paginas/Historia-Vision-Mision-Valores-y-Simbolos.aspx>
- ✓ SUPERSALUD. (2012). *Plan Institucional de Gestión Ambiental "PIGA"*. Bogotá: Superintendencia nacional de salud.
- ✓ Vélez, G.A. (2015). *Plan Institucional de Gestión Ambiental Centro Agropecuario*. Cauca: SENA.
- ✓ Vélez, G.A. (2014). *Evaluación de impacto ambiental*. Cauca: SENA Centro Agropecuario.
- ✓ 20 minutos. (2008). *Cada vaca emite al día más de 800 litros de gases de efecto invernadero*. Recuperado el día 3 de agosto de 2016 de <http://www.20minutos.es/noticia/397362/0/vacas/metano/emisiones/>

ANEXOS

Anexo A. Inventario de químicos y elementos vencidos

Nombre	Cantidad	Codigo/referencia	Motivo	Num de recipiente
1. Acido Tartico	10 gr	368001	Vencido	1
2. Acido perclorico 70%	1 ltr	P.A 132175.1611	Vencido	1
3. Agrodyne SL	1 ltr	ICA- 2418	Vencido	1
4. Agrofertil (1.80 -folial) (1.40- radicular)			Vencido	1
5. Alcohol 70%	1 ltr		Vencido	2
6. Alcohol cetona 3:1	1 ltr	P.T 460404	Vencido	1
7. Alcalinidad indicador mixto			Vencido	1
8. Amonio y hierro II (Sulfato)	250 gr	317701	Vencido	2
9. Sulfato de aluminio	1 kgr	312751	Vencido	1
10. Floruro de amonio	100 gr	3173001	Vencido	1
11. Amonio Molibdato		300530	Vencido	2
12. Azul Metileno TS		P.T 640706	Vencido	3
13. Ammonium-1	30 ml		Vencido	1
14. Azul de bromotimol	5 gr	319403	Vencido	1
15. Azul de bromotimol	6 ml	281-2	Vencido	1
16. Agrotin SL	1 ltr	ICA-857	Vencido	1
17. Borozinco foliar	1 ltr	ICA-4820	Vencido	2
18. Baline	1 ltr	SAGARPA-Q-7674-013	Vencido	1
19. Bismuth sulphite Agar	500 gr		Vencido	1
20. Buffered peptone water	500 gr	CM-0509	Vencido	1
21. Brilliant green bile 2%-broth	500 gr	CM-0031	Vencido	1
22. Buffer solution	500 ml	CAT- 2283649	Vencido	1
23. Caldo lactosado			residuo	
24. Nitrate de calcio	100 gr		Vencido	3
25. Cloruro de calcio	250 ml	62.301.070	Vencido	2
26. Cloruro de calcio	100 ml		Vencido	2
27. Cal	100 ml		Vencido	2
28. cristal violeta de Gram	1000 ml	TARIC- 32041300	Vencido	2
29. Cristal violeta TS		PT.641156	Vencido	4
30. Cloruro de calcio 2 Hidratado	1 ltr	362501	Vencido	1
31. Caldo triptofano para microbiologia	1 ltr		Vencido	1
32. Curzante M-8	500 gr	ICA-1445	Vencido	1
33. Cera plastica emulsionada	1 ltr		Vencido	1
34. Detergente Acido	56 ltr	INVIMA-2012008863	Vencido	2
35. Detergente levemente alcalino	56 ltr	INVIMA-2011005028	Vencido	1
36. Difco nutriente broth	500 gr	234000	Vencido	1
37. Disolucion acida			residuo	1
38. Esencia sabor a banana	500 gr		Vencido	1
39. EDTA	1.5 ltr	K-30337118	Vencido	1
40. Dissolved oxygen electrode filling solution	50 ml	CAT-27591-26	Vencido	1
41. EOSIN METHYLENE BLUE -AGAR	500 gr		Vencido	1
42. fucsina gramm	1 ltr	PT.461154	Vencido	1
43. Formol	1 galon		Vencido	5
44. furadan 3 SC	1 ltr	ICA- 1461	Vencido	1
45. Fenoltaleina	100 gr	CAS- 77-09-8	Vencido	1
46. Fucsina fenicada Dziehl			Vencido	1
47. fenoltaleina solucion etilica	200 ml	137-2	Vencido	1
48. glicerina 11	1 ltr		Vencido	1
49. hierro III cloruro	500 gr	24562	Vencido	1
50. garrapisida- mosquicida	1 ltr	ICA-6809-MUV	Vencido	1
51. Homonagro 1	100 gr	ICA-0370	Vencido	1
52. Indicador mixto		P-1396	Vencido	1
53. Insecticida agricola -LORSBAN 2.5 % DP	1 kgr	120361	Vencido	1
54. Hipoclorito de sodio 15.08 %	1.5 ltr	UN-1791	Vencido	6
55. Gar -agar	500 gr	AA-030539	Vencido	1
56. KALIUMTELLURIT		149176	Vencido	1
57. lugol de GRAM	1lt	PT461454	Vencido	2
58. lactofenol al azul de algodón		505-1	Vencido	2
59. matababosa AB	500 gr	ICA-2338	Vencido	1
60. manganese chloride		M87-100	Vencido	1
61. nutritivo AGAR-medio deshidratado	500 gr	4.137.921.210	Vencido	1
62. naranja de metilo	100 gr	CAS 547-58-0	Vencido	1
63. nitrate cuprico		CAS 10124-37-5	Vencido	1
64. poliproteina	1lt	ICA 091	Vencido	1
65. potasio y antimonio tartrato	50 gr	355501	Vencido	2
66. potasio dicromato	250 gr	96-2	Vencido	2
67. pyrophosphatlosung pyrophosphate solution			Vencido	2
68. potasio dicromato	250 gr	336202	Vencido	1
69. potasio biftalato	500 gr	377504	Vencido	1
70. potato dextrose AGAR	500 gr	M096-500G	Vencido	1
71. oxytetracycline-glucose yeast extract AGAR	500 gr		Vencido	1
72. revive medium for salmonella		9705	Vencido	1
73. rappaport vassiliadis broth		9715	Vencido	1
74. residuo de leche	1lt		residuo	1
75. panreac	100ml	CE 231-639-5	Vencido	1
76. hidroxido de sodio en lentejas	250 gr	121-2	Vencido	2
77. shazugamycin 2% SL	1lt	ICA 880	Vencido	1
78. rhodax 70 wp	500 gr	ICA 1729	Vencido	1
79. carbonato de sodio		17903	Vencido	1
80. jabon destilador	500 ml	Dz8050		1
81. sabouraud dextrose AGAR	500 gr	CM 0041	Vencido	1
82. cloruro de sodio	1000 gr	479687	Vencido	1
83. solucion tampon pH 7.00	500 ml	SB7-500	Vencido	1
84. tetrathionate broth base	500 gr	M032-500G	Vencido	1
85. titrisol-acido sulfurico 0.1N- 1 ampolla	1lt	109.984	Vencido	1
86. teramicinaoxitetradicina	250 gr	INVIMA 2002M-0002012	Vencido	1
87. tris(hidroximetil)aminometano			Vencido	1
88. tiner	1 galon			1
89. violet red bile AGAR	500 gr		Vencido	1
90. validacin 3% SL		ICA 137A	Vencido	1
91. VM117828		948	contaminado	1
92. VM105363		946	contaminado	1
93. K33819112		502	contaminado	3
94. pH-410			Vencido	1

Anexo B. Inventario y peso de luminarias

MARCA	REFERENCIA	WATT	CANTIDAD	PESO C/U (Kg)	PESO TOTAL (Kg)
sylvania	F48T12/D	39	10	0.42	4.2
sylvania	F96T12/DLP	75	2	1	2
philips	F96T12/841	75	1	1	1
sylvania	F32WT8	32	23	0.33	7.59
sylvania	F48T12	39	5	0.35	1.75

Anexo C. Comparendo Ambiental

	<p style="text-align: center;">SISTEMA INTEGRADO DE GESTIÓN ACCIONES PREVENTIVAS, CORRECTIVAS Y/O DE MEJORA POR MEDIO DEL CUAL SE REGLAMENTA LA INSTAURACION DEL COMPARENDO AMBIENTAL F001-P002-GEVersión 01 Proceso Gestión de Evaluación y Control Procedimiento Acciones Preventivas, Correctivas y/o de Mejora</p>
---	--

Siguiendo las disposiciones legales consignadas en la resolución 03769 del 2010 El Servicio Nacional de Aprendizaje SENA velará por la protección y preservación ambiental en todos los niveles de la organización, y en todos sus programas, proyectos y procesos, a través de la implementación de buenas prácticas ambientales, que eviten, minimicen, controlen y compensen la generación de impactos ambientales negativos, en el marco de la legislación ambiental vigente, en uso de sus atribuciones constitucionales y legales, especialmente las conferidas por el artículo 313 de la Constitución nacional y los artículos 32 parágrafo 2 y 71 de la ley 136 de 1994, ley 1259 de 2008.

Para el Centro Agropecuario la implementación del PIGA se adopta como el instrumento de planeación que parte del análisis de la situación ambiental institucional, con el propósito de brindar información y argumentos necesarios para el planteamiento de acciones de gestión ambiental que garanticen primordialmente el cumplimiento de los objetivos de ecoeficiencia establecidos en la norma, entre otras acciones ambientales que contemplen las entidades y aporten a la totalidad de los objetivos ambientales establecidos en el PIGA.

De esta manera se pretende avanzar hacia la adopción e implementación de sistemas integrados de gestión, que en materia ambiental, se basan en la norma técnica NTC-ISO 14001; y que se debe realizar de manera gradual conforme a la evolución del instrumento en el centro, la regional y a nivel nacional.

Que con la sanción de la Ley 1259 de diciembre 19 del 2008, se creó el comparendo ambiental, instrumento de cultura ciudadana enfocado a enseñar el adecuado manejo de residuos sólidos, agua, energía y escombros y a prevenir la afectación del medio ambiente y la salud pública.

Que el comparendo ambiental contempla sanciones pedagógicas y disciplinarias a todas aquellas personas que infrinjan las normas existentes y van desde trabajo pedagógico hasta servicios voluntarios en la Granja Centro agropecuario.

Que en todos los programas de formación Titulada y Complementaria del Centro agropecuario, Instructores (Planta y Contrato), Administrativos y demás funcionarios deberán conocer su reglamentación a través de un comunicado oficial de sub dirección.



SISTEMA INTEGRADO DE GESTIÓN
ACCIONES PREVENTIVAS, CORRECTIVAS Y/O DE MEJORA
POR MEDIO DEL CUAL SE REGLAMENTA LA INSTAURACION DEL
COMPARENDO AMBIENTAL
P001-P002-GE Versión 01
Proceso Gestión de Evaluación y Control
Procedimiento Acciones Preventivas, Correctivas y/o de Mejora

Que el líder Ambiental del Centro Agropecuario según resolución 468 del 2015, los aprendices de contrato de aprendizaje y adscritos al PIGA serán los encargados de imponer directamente el Comparendo Ambiental a los infractores mediante acta de notificación y compromiso.

ARTICULO PRIMERO: Instaurase el COMPARENDO AMBIENTAL, entendido este como un instrumento legal y reglamentario, que permite la imposición de sanciones a las personas naturales y jurídicas que con su acción y omisión, causen daños que impacten el ambiente.

ARTÍCULO SEGUNDO: Son sujetos pasivos del instrumento de comparendo ambiental todas las personas que laboran en el centro de formación en programas de Titulada y Complementaria del Centro Agropecuario, Instructores (Planta y Contrato), Administrativos y demás funcionarios, que con su acción y omisión, cometan las conductas descritas en el artículo tercero de este Acuerdo, generando impacto negativo contra el ambiente, el ecosistema y la sana convivencia.

ARTICULO TERCERO: Para efectos del presente acuerdo, son conductas dañinas o infracciones en contra del ambiente, las siguientes:

1. Sacar la basura en horarios no autorizados por la empresa prestadora del servicio.
2. No usar los recipientes o demás elementos dispuestos para depositar la basura.
3. Disponer residuos sólidos y escombros en sitios de uso público no acordados ni autorizados por autoridad competente.
4. Disponer basura, residuos y escombros en bienes inmuebles de carácter público o privado, como colegios, centros de atención de salud, expendidos de alimentos, droguerías, entre otros.
5. Arrojar basura y escombros a fuentes de aguas y bosques.
6. Destapar y extraer, parcial o totalmente, sin autorización alguna, el contenido de las bolsas y recipientes para la basura, una vez colocados para su recolección, en concordancia con el Decreto 1713 de 2002.



SISTEMA INTEGRADO DE GESTIÓN
ACCIONES PREVENTIVAS, CORRECTIVAS Y/O DE MEJORA
POR MEDIO DEL CUAL SE REGLAMENTA LA INSTAURACION DEL
COMPARENDO AMBIENTAL

FD01-P002-GE0versión 01

Proceso Gestión de Evaluación y Control

Procedimiento Acciones Preventivas, Correctivas y/o de Mejora

7. Disponer inadecuadamente animales muertos, partes de estos y residuos biológicos dentro de los residuos domésticos.
8. Dificultar, de alguna manera, la actividad de barrido y recolección de la basura y escombros.
9. No respetar las condiciones de orden limpieza y aseo de los puestos de trabajo y ambientes de formación.
10. Almacenar materiales y residuos de obras de construcción o de demoliciones en vías y/o áreas públicas.
11. Realizar quema de basura y/o escombros sin las debidas medidas de seguridad, en sitios no autorizados por autoridad competente.
12. Improvisar e instalar sin autorización legal, contenedores u otro tipo de recipientes, con destino a la disposición de basura.
13. Lavar y hacer limpieza de cualquier objeto en vías y áreas públicas, actividades estas que causen acumulación o esparcimiento de basura.
14. Permitir la deposición de heces fecales de mascotas y demás animales en prados y sitios no adecuados para tal efecto, y sin control alguno.
15. Darle mal manejo a sitios donde se clasifica, comercializa, recicla o se transforman residuos sólidos.
16. Fomentar el trasteo de basura y escombros en medios no aptos ni adecuados.
17. Fomentar el desperdicio de agua en cualquier medio, bebederos, baños, cocinas, y demás instalaciones de la granja.
18. Presentar conductas inapropiadas en uso del recurso hídrico, ocupación de cauces o utilización del mismo en diversas actividades recreacionales o académicas sin la debida autorización.
19. Manipular, agredir o eliminar fauna silvestre o domestica representativa del área de la granja



Cuidar y Respetar el Medio Ambiente,
un Compromiso de Todos.



SISTEMA INTEGRADO DE GESTIÓN
ACCIONES PREVENTIVAS, CORRECTIVAS Y/O DE MEJORA
POR MEDIO DEL CUAL SE REGLAMENTA LA INSTAURACION DEL
COMPARENDO AMBIENTAL
FD01-P002-GE0 Versión 01
Proceso Gestión de Evaluación y Control
Procedimiento Acciones Preventivas, Correctivas y/o de Mejora

20. Comercializar o extraer frutos o especies vegetales pertenecientes al germoplasma de la granja sin debida autorización.
21. Irrespetar los límites de velocidad (max 20 km/h) en instituciones de educación pública.
22. Parquear en áreas no dispuestas para tal fin y con las condiciones técnicas y operativas según los requisitos de ley.
23. Sobre pasar en horarios de formación y ambientes de zootecnia los 68 db máximos establecidos por la ley sobre emisiones atmosféricas (ruido).
24. Realizar prácticas inadecuadas e el consumo de energía eléctrica
25. Improvisar tomacorrientes y sistemas de abastecimiento de fluido eléctrico.
26. Ingresar a la institución elementos de origen y manejo peligroso como llantas, baterías, botellas plásticas, artículos desechables, con diferentes fines.
27. Realizar adecuación de infraestructura sin el respectivo manual de desmonte y disposición final.
28. Transitar en vehículos por áreas de uso peatonal.
29. Lavar uniformes, botas y demás elementos de protección personal en las duchas destinadas en zonas de barbecho y baterías sanitarias.
30. Almacenamiento de escombros, material de construcción y elementos de la misma línea en áreas no aptas para tal fin o que no cuenten con debida señalización y aislamiento.

ARTICULO CUARTO: Se impondrán con ocasión a la comisión de conductas descritas en el presente Acuerdo, las siguientes sanciones:

1. Citación al infractor, para que asista a un programa de educación ambiental y cívica durante cuatro horas por parte de funcionarios pertenecientes a la entidad relacionada con el tipo de infracción cometida, sean de formación Titulada y



SISTEMA INTEGRADO DE GESTIÓN
ACCIONES PREVENTIVAS, CORRECTIVAS Y/O DE MEJORA
POR MEDIO DEL CUAL SE REGLAMENTA LA INSTAURACION DEL
COMPARENDO AMBIENTAL

F001-P002-GE Versión 01
Proceso Gestión de Evaluación y Control
Procedimiento Acciones Preventivas, Correctivas y/o de Mejora

Complementaria del Centro agropecuario, Instructores (Planta y Contrato), Administrativos y demás funcionarios.

2. En caso de reincidencia se obligara al infractor sean de formación Titulada y Complementaria del Centro agropecuario, Instructores (Planta y Contrato), Administrativos y demás funcionarios, a prestar un día de servicio social, realizando tareas relacionadas con el buen manejo de la disposición final de los residuos sólidos, limpieza y barrido de áreas públicas, mantenimiento a vertimientos, labores de embellecimiento y reforestación.
3. Multa hasta por dos domingos mensuales al programa de formación durante tres meses vigentes por cada infracción, si es cometida por un aprendiz de la misma, o por instructores de programas de formación Titulada y Complementaria del Centro agropecuario, Instructores (Planta y Contrato), Administrativos y demás funcionarios.
4. La sanción es gradual y depende de la gravedad de la falta y esta la determinara el Comité de Ambiental presidido por el sub director y los coordinadores académicos, con el líder ambiental y el líder del programa de formación.

ARTICULO QUINTO: la sub dirección a través del Comité de Ambiental, establecerá el procedimiento para la imposición y aplicación de las correspondientes sanciones, brindando las garantías para el debido proceso, conforme a lo establecido en la Ley 1259 de 2008 y el reglamento del aprendiz, manual de funciones para instructores de planta y las demás que disponga el ordenador del gasto a contratistas.

ARTICULO SEXTO: la sub dirección a través del Comité de Ambiental, divulgará por medios electrónicos, talleres, exposiciones y demás formas pedagógicas que considere suficientes, acerca de la fecha en que empezara a regir el comparendo ambiental y la forma como operará con la colaboración de las oficinas o dependencias encargadas en garantizar y crear programas que protejan el medio ambiente, el ecosistema y la sana convivencia.

Parágrafo: Luego que la sub dirección a través del Comité de Ambiental correspondiente reglamentación del Comparendo Ambiental y que está a su vez haya sido adoptada por la comunidad educativa del Centro Agropecuario dispondrá del término establecido en la Ley.



Cuida y Respeta el Medio Ambiente,
en Compromiso de Todos.



SISTEMA INTEGRADO DE GESTIÓN
ACCIONES PREVENTIVAS, CORRECTIVAS Y/O DE MEJORA
POR MEDIO DEL CUAL SE REGLAMENTA LA INSTAURACION DEL
COMPARENDO AMBIENTAL

F001-P002-GE0 versión 01
Proceso Gestión de Evaluación y Control
Procedimiento Acciones Preventivas, Correctivas y/o de Mejora

ARTICULO SEPTIMO: Las disposiciones contenidas en el presente Acuerdo, se complementaran con la reglamentación nacional y reglamentación interna del SENA, que sea expedida para asuntos ambientales y concretamente con relación al comparendo ambiental.

ARTICULO OCTAVO: Vigencia. El presente rige a partir de la fecha de su sanción, publicación y deroga todas las disposiciones y Acuerdos que le sean contrarios.



SERVICIO NACIONAL
DE APRENDIZAJE

Guillermo Alberto Vélez Tober
Lider Ambiental
Centro Adoecuario
Regional Cauca
gwilberto@formisena.edu.co
gwilberto@sena.edu.co
Tels: 57(2) 8247412 P 22171
Carrera 9 71 N - 80, SENA Alto Cauca
Popayán, Colombia
<http://www.sena.edu.co>

Facebook: [SENAComunica](#) Twitter: [SENAComunica](#)
SENA, TÉCNICAMENTE SOMOS

un Compromiso de Todos.

En el SENA nos comprometemos a la aplicación
de buenas prácticas ambientales, para la prevención
de la contaminación y protección de las
recursos naturales.



Códe y Respeto al Medio Ambiente,
es Compromiso de Todos.

Anexo D. Acta de socialización del comparendo ambiental

		ACTA No. 01	
CIUDAD Y FECHA: Popayán, 24 de febrero de 2016		HORA DE INICIO: 10:30 A.M.	HORA FIN: 11:30 A.M
LUGAR: SENA EMPRESA			
OBJETIVO(S) DE LA REUNIÓN:			
Dar a conocer el documento de comparendo ambiental			
DESARROLLO DE LA REUNIÓN			
Luego de realizarse la discusión acerca de la información actual de las áreas de la granja y de las actividades a realizar, se hace una pequeña socialización del comparendo desarrollado por el instructor Guillermo Vélez, haciendo entrega del documento a cada uno de los líderes y al administrador de la granja, el señor Javier Dorado. S			
Se anexa lista de asistentes.			
CONCLUSIONES			
Todos los asistentes quedaron informados de las nuevas medidas correctivas que se generaran a todo el que incumpla con lo estipulado en el documento de comparendo.			
COMPROMISOS			
<ul style="list-style-type: none"> • Leer el documento (comparendo) entregado en la reunión. • Hacer mejor uso de los recursos naturales. • Cumplir con lo establecido en el documento. 			
ACTIVIDAD	RESPONSABLE	FECHA	
P.I.G.A Líder ambiental	Rubén Hernán González Práez	24 Feb. 2016	
P.L.G.A. Pazanha	Angelina M ^a Joaquín Q.	24 Feb. 2016	
P.I.G.A PLANTIA.	Anderson Abizaca	24. Feb. 2016	



LISTA DE ASISTENCIA REUNIONES ORDINARIAS

CUIDAD Y FECHA: 14 - FEB - 2016
 OBJETIVO/TEMA: Compromiso ambiental

No	NOMBRE	CARGO	UNIDAD	FICHA	FIRMA
1	Adriana Guisado	Pasante. PAE	Biofabrica Yada	683283	Adriana Guisado
2	Aida Juvero Pino	Pasante. GEA	unidad flores	750918	Juvero Pino A.
3	Ricardo Lopez	pasante GEA	unidad flores	750918	Ricardo Lopez
4	Carlos Duran	lider escuela	MUCOLA	751117	Carlos Duran
5	DANARA ATENC	PASANTE	Canadense	751117	DANARA ATENC
6	Nancy Estiven	pasante	Agricola	683283	Nancy Estiven
7	Wilson Adam	grader biofertiliz	bio fabrica	683283	Wilson Adam
8	Daniel Zamora	pasante nuevo	bio fabrica	683283	Daniel Zamora
9	Juliana Lopez	PASANTE	Agro Amagu	683283	Juliana Lopez
10	Daniela Palomino	Pasante	Trasas	683283	Daniela Palomino
11	Jos Adelfa Oren	pasante	Caucanitas	683283	Jos Adelfa Oren
12	Samanthara Sandoval	PASANTE	Caucanitas	683283	Samanthara Sandoval
13	Javier Sandoval	adddor oronjan	Admen		Javier Sandoval
14	Paula Andrea	lider bio fabrica	Canadense	751117	Paula Andrea
15	Sebastian Hernandez	G. Menores	Univ. G. Menores	750889	Sebastian Hernandez
16	Juan Pablo Dominguez	Persevitura	Peruinos	750889	Juan Pablo Dominguez
17	Yessica Astuza	Gerencia	Administrativa	750889	Yessica Astuza
18	Diana Delgado	lider Agricolo. IFA	Agricola	750875	Diana Delgado
19	Andres A.	PIGA	Ambienta	571287	Andres A.
20	Roberto Herrera	lider ambiental	Ambiental	571287	Roberto Herrera
21	OSCAR GUSTAVO I.	Lider Vegetal	Plantas	610777	Oscar Gustavo I.
22	DANIEL ESPINOSA	Lider Vegetal	Plantas	610777	Daniel Espinosa
23	Edwin Hernandez	Lider Talento Humano	Talento Humano	610777	Edwin Hernandez
24	Natalia Moreno H.	PAE G.P.N	Recursos G.P.N	610726	Natalia Moreno
25	Lizeth Gajardo	Lider. PAE	Comun. y S.PAE	610726	Lizeth Gajardo
26	Sebastian Garcia	Lider IFA	Programa Alimentar	610726	Sebastian Garcia
27	Katherine Garcia	Lider Planta de labo		610726	Katherine Garcia
28	Janine Velasco	G.P.N pasante	I.D.E.	610726	Janine Velasco

Anexo E. Formato de verificación de uso eficiente de agua

	PROCESO DE DIRECCIONAMIENTO ESTRATÉGICO					
	MEJORAMIENTO CONTINUO - GESTIÓN AMBIENTAL					
	INSPECCIÓN DE USO EFICIENTE Y AHORRO DE AGUA					
CENTRO/SEDE:	CENTRO AGROPECUARIO- REGIONAL CAUCA					
CONTROLADO POR:					MES REPORTADO:	
AMBIENTE/OFICINA:			AMBIENTE/OFICINA:			
RESPONSABLE:			RESPONSABLE:			
ACTIVIDAD DE CONSUMO DE AGUA: ABRIL 04 DE 2016			ACTIVIDAD DE CONSUMO DE AGUA: ABRIL DE 2016			
CONDICIONES AMBIENTALES Y SANITARIAS			CONDICIONES AMBIENTALES Y SANITARIAS			
Item de Verificación	Estado	Observaciones	Item de Verificación	Estado	Observaciones	
Grifos o llaves Abiertos	NO		Grifos o llaves Abiertos	NO		
Fugas de Agua	NO		Fugas de Agua	NO		
Fisuras en pisos o techos	NO		Fisuras en pisos o techos	NO		
Estado de los sanitarios	NO		Estado de los sanitarios	NO		
Tuberías de Conducción	NO		Tuberías de Conducción	NO		
Almacenamiento de reserva	NO		Almacenamiento de reserva	NO		
Almacenamiento (hidratación)	NO		Almacenamiento (hidratación)	NO		
Etiquetado de recipientes	NO		Etiquetado de recipientes	NO		
Campaña de UEAA	NO		Campaña de UEAA	NO		
Sistemas Contra Incendios	NO		Sistemas Contra Incendios	NO		
Orden y Aseo	NO		Orden y Aseo	NO		
Valoración Total:			Valoración Total:			
Estado: 1: Bueno, 2: Regular, 3: Malo. SI o NO (De acuerdo al ítem de inspección)			Estado: 1: Bueno, 2: Regular, 3: Malo. SI o NO (De acuerdo al ítem de inspección)			

Anexo F. Formato de verificación de uso eficiente de energía

			PROCESO DE DIRECCIONAMIENTO ESTRATÉGICO MEJORAMIENTO CONTINUO - GESTIÓN AMBIENTAL INSPECCIÓN DE USO EFICIENTE Y AHORRO DE ENERGÍA		
CENTRO/SEDE:			CENTRO AGROPECUARIO- REGIONAL CAUCA		
CONTROLADO POR:			RUBERTH RENGIFO	MES REPORTADO:	ABRIL
AMBIENTE/OFICINA: AUDITORIO 2			AMBIENTE/OFICINA: AUDITORIO 2		
RESPONSABLE:			RESPONSABLE:		
ACTIVIDAD DE CONSUMO DE ENERGIA: ABRIL 04 DE 2016			ACTIVIDAD DE CONSUMO DE ENERGIA: ABRIL DE 2016		
CONDICIONES TÉCNICAS Y AMBIENTALES			CONDICIONES TÉCNICAS Y AMBIENTALES		
Item de Verificación	Estado	Observaciones	Item de Verificación	Estado	Observaciones
Numero de Bombillas	NO		Numero de Bombillas		
Numero de Luminarias	SI	CANT. 40. 8 FUNDIDAS	Numero de Luminarias		
No. Bombillas y lum. encendidas	NO		No. Bombillas y lum. encendidas		
No. Equipos Eléctricos y Electronicos	SI	1 MODEM, 2 BAFLES Y 1 AIRE	No. Equipos Eléctricos y Electronicos		
No. Equipos E.E. Conectados	NO		No. Equipos E.E. Conectados		
Red de Instalaciones Eléctricas	NO		Red de Instalaciones Eléctricas		
Tomacorrientes	SI	CANT. 8	Tomacorrientes		
Interruptores	SI	CANT. 1	Interruptores		
conexiones externas o alternas	NO		conexiones externas o alternas		
planta eléctrica	NO		planta eléctrica		
Campaña de UEAE	NO		Campaña de UEAE		
sistema de Contra incendios	NO		sistema de Contra incendios		
Orden y seguridad	3		Orden y seguridad		
Fuentes alternas de energía	NO		Fuentes alternas de energía		
valoración Total:			valoración Total:		
Estado: 1: Bueno, 2: Regular, 3: Malo. SI o NO (De acuerdo al item de inspección)			Estado: 1: Bueno, 2: Regular, 3: Malo. SI o NO (De acuerdo al item de inspección)		

Anexo G. Metodología de implementación de las 5s



CENTRO AGROPECUARIO
SENA
REGIONAL CAUCA



SUBDIRECCION CENTRO AGROPECUARIO
COMITÉ AMBIENTAL

INFORME FINAL

Metodología para la
Implementación de las 5S's

+ Trabajo

Sede: ALTO DE CAUCA
Fecha: del 05 Febrero 2013 al 30 Noviembre de 2013
Duración: Seguimiento Trimestral



Elaboró -Instructor
Msc. Guillermo Alberto Velez Tobar
www.sena.edu.co **Lider Ambiental**
30 Noviembre del 2013

METODOLOGÍA PARA LA IMPLEMENTACIÓN DE LAS 5S

1. INTRODUCCIÓN

El orden, limpieza y aseo en los puestos de trabajo comprende mantener y estandarizar las operaciones que se realizan, con todos sus detalles, el Centro Agropecuario en sus proceso de mejora continua incentiva a los funcionarios a establecer los protocolos debidos en sus áreas con el fin de minimizar los riesgos ambientales y de salud ocupacional, este orden se ha establecido después de un estudio que considera los riesgos y amenazas asociados tanto al trabajador como el proceso productivo, A ello se une el aseo como un factor de buen funcionamiento, que, además, evita accidentes.

Es fácil establecer orden y aseo en las áreas o en los equipos que son de responsabilidad exclusiva de un operador, funcionario o instructor, pueden establecerse normas y reglamentos que fijen responsabilidades en este sentido, la situación es diferente cuando los elementos o equipos son usados por varios operadores. Es el caso de granja donde las herramientas de mano, equipos eléctricos portátiles como taladros, etc, los utilizan diferentes personas, para esto se debe tener conciencia del mantenimiento en buenas condiciones tanto de material como de herramienta,

Para poder establecer orden y aseo en estos elementos y equipos, es necesario designar a una o más personas (supervisores), para que vigilen permanentemente estas condiciones, en cuanto a los operadores de máquinas y equipos, el orden y aseo deben estar comprendidos dentro de sus obligaciones de trabajo, sin embargo siendo conscientes de nuestra responsabilidad ambiental se sugieren técnicas de ahorro y uso eficiente de agua cuando se realice el lavado de elementos importantes, además antes del final de la jornada deberán haber dedicado cierto tiempo a dejar ordenado y limpio el lugar de trabajo, listo para empezar la nueva jornada.

El método de las 5S, así denominado por la primera letra del nombre que en japonés designa cada una de sus cinco etapas, es una técnica de gestión japonesa basada en cinco principios simples. Se inició en Toyota en los años 1950 con el objetivo de

CENTRO AGROPECUARIO SENA REGIONAL CAUCA

ELABORADO POR: GUILLERMO ALBERTO VELAZ TORAL

INSTRUCTOR- LIDER AMBIENTAL

Pág. 2

lograr lugares de trabajo mejor organizados, más ordenados y más limpios de forma permanente para lograr una mayor productividad y un mejor entorno laboral. Las 5S han tenido una amplia difusión y son numerosas las organizaciones de diversa índole que lo utilizan, tales como, empresas industriales, empresas de servicios, hospitales, centros educativos o asociaciones.

El objetivo primordial de las 5s es crear un ambiente próspero y adecuado para el buen funcionamiento y desempeño en cada una de las áreas asignadas a los aprendices, instructores, administrativos, a continuación explicaremos una por una cada una de las 5s en aplicación a los ambientes del Centro Agropecuario.

Las actividades se centraron en salir de todos los objetos innecesarios, previa su identificación y clasificación.

1. Hacer un inventario de los objetos de préstamo a los aprendices, los materiales requeridos por administrativos e instructores, que son utilizados en el ambiente de formación, oficinas, laboratorios, del centro agropecuario con la autorización previa de las directivas de la institución, con el objetivo de mirar una por una el tipo de herramientas y materiales que hay en este para que sean separados aquellos materiales que no tienen vida útil con los que ya no son aptos para la utilización del taller con el objetivo de lograr un orden mayor en él y de facilitar a los instructores el préstamo de del material que sea solicitado por los aprendices.

2. Seleccionar los objetos útiles y mantenerlos ordenados y organizados, en un lugar que permita su uso inmediato. La segunda s revalida la primera, ya con el inventario echo y la separación de los objetos necesarios y los innecesarios, el instructor encargado en el área en el momento de que se hagan las prácticas de los aprendices tendrá la tranquilidad de saber que puede contar con x instrumentos sin correr el riesgo de que alguno de estos ya no tenga vida útil y la facilidad de su uso inmediato por estar en su sitio el cual es elegido por el instructor encargado en el área o ambiente de mecánica industrial.

3. Sanear el lugar de trabajo limpiando totalmente, el piso, las paredes, el cielorraso, las máquinas y los equipos deben de estar libres del polvo, manchas y desechos. El instructor asignado al grupo de aprendices que está haciendo uso del taller en su día correspondiente deberá planear y desarrollar una lista o formato en el cual haga uso de un sistema que permita formar comités de aseos en el cual vinculara a cada aprendiz y su sitio de trabajo en el ambiente de formación, oficinas, laboratorios, del centro agropecuario con el objetivo de mantener un orden de trabajo y

cumplimiento a las normas requeridas en un ambiente aseado y ordenado de trabajo.



4. Sustener o normalizar estas buenas prácticas en el área de trabajo, si esto no se cumple la situación se deteriorara hasta volver a los viejos hábitos.

1.1. SIGNIFICADO

Son las iniciales de cinco palabras Japoneses: Seiri, Seiton, Seiso, Seiketsu, Shitsuke

SEIRI	➤ Seleccionar o clasificar
SEITON	➤ Organizar u Ordenar
SEISO	➤ Limpiar
SEIKETSU	➤ Bienestar personal, Estandarización
SHITSUKE	➤ Disciplina y hábito

Constituyen una filosofía o metodología para establecer y mantener el orden, la limpieza y el hábito.

Prevalece el principio de "un lugar para cada elemento que interviene en el trabajo", eliminándose aquellos que no tienen utilidad, con lo cual se gana espacio físico, el flujo es más rápido y los elementos de trabajo se encuentran rápidamente.

Podríamos definir las 5 S's como un estado ideal en el que:

- Los materiales o elementos innecesarios se han eliminado.
- Todo se encuentra ordenado e identificado.
- Se han eliminado las fuentes de suciedad.
- Saltan a la vista las desviaciones o fallos.
- Todo lo anterior se mantiene y mejora continuamente.

1.2. CARACTERÍSTICAS

- Es aplicable a todo tipo de organización.
- En cualquier puesto de trabajo, oficina, almacén, archivos, áreas públicas y de recepción, centros de capacitación, talleres, laboratorios, etc.
- Propicia la participación del personal en los procesos de mejora.

www.sena.edu.co



- Busca mejorar y mantener las condiciones de organización, orden y limpieza del centro de trabajo, propiciando un ambiente adecuado, agradable y seguro.
- Las 5 S's no son los trabajos de limpieza que se organizan ante la visita del Consejo de Administración, políticos, clientes importantes o auditores.
- No es una cuestión de estética sino de funcionalidad y eficacia.
- Puede considerarse un paso previo a la implantación de cualquier proyecto de mejora continua en el Centro Agropecuario.

1.3. BENEFICIOS QUE PUEDE APORTAR

- Mejorando el nivel de 5 S's se obtiene mayor productividad debido a que se reducen:
 - Las actividades que no agregan valor.
 - Los desperdicios y productos defectuosos.
 - Las averías.
 - Los accidentes.
 - El nivel de inventarios.
 - Los movimientos y traslados inútiles.
 - El tiempo para localizar herramientas y materiales.
- Con el Orden y la Limpieza se obtiene un mejor lugar de trabajo ya que se consigue:
 - Más espacio y mayor bienestar.
 - Más seguridad en las instalaciones.
 - Mayor orgullo del lugar en el que se trabaja.
 - Mejor imagen ante los clientes causando una sensación de confianza.
 - Mayor cooperación, aportaciones y conocimiento.
 - Mayor trabajo en equipo.
 - Mayor compromiso y responsabilidad del personal.
 - Mayor conocimiento del puesto.

2. COMPROMISO, PLANEACIÓN Y ORGANIZACIÓN DEL PROYECTO

2.1. COMPROMISO

El Centro Agropecuario dentro de su proceso de mejora continua está convencido y comprometido con el desempeño ambiental, por ello desde el Plan Institucional de Gestión Ambiental se lidera la implementación de las 5

www.sena.edu.co



CENTRO AGROPECUARIO SENA REGIONAL CAUCA

ELABORADO POR GUILLERMO ALBERTO VELEZ TORRES

INSTRUCTOR- LIDER AMBIENTAL

Pág. 5

5S's involucrando todos los niveles del Centro Agropecuario que tienen responsabilidad en la implantación.



La subdirección es la principal responsable del Programa, y está firmemente convencida de la importancia de su aplicación obligatoria, se ampara bajo los principios rectores de la ley 1259 del 2008, esto con el fin de regular las acciones que impacten o generen detrimento ambiental entre aprendices, instructores, funcionarios, administrativos y demás usuarios o prestadores de servicios en el Centro Agropecuario, así de esta manera propiciar el objetivo ambiental de nuestra promesa de valor "**Aplicación de buenas prácticas Ambientales para la prevención de la contaminación y protección de los recursos naturales**" para ello es importante a su vez el Orden, la Limpieza y los nuevos hábitos. La subdirección es la responsable de organizar y proporcionar los recursos necesarios, así como desempeñar un papel activo en el proceso, especialmente en las primeras experiencias de implantación.

Sus funciones son:

- Liderar el Programa 5 S's.
- Mantener un compromiso activo.
- Promover la participación de todos los implicados.
- Dar seguimiento al programa.

2.2. PLANEACIÓN Y ORGANIZACIÓN DEL PROYECTO

La etapa inicial consistió en determinar las áreas a implementar, las etapas y actividades a realizar, su duración, los responsables y los recursos necesarios, estas áreas son: Sub dirección, Oficina de coordinación académica, coordinación misional, oficina de cualificación para las competencias. Para tal efecto, a continuación se enlistan las principales actividades:

- a) Seleccionar las áreas donde se implementará, y en qué orden.
- b) Designar a los miembros del equipo del proyecto de implementación.
- c) El equipo estará integrado por un coordinador o facilitador, así como por el personal estrechamente relacionado con las áreas seleccionadas.
- d) El coordinador, como líder tendrá las siguientes responsabilidades:



Trabajo

- Prepararse como un experto de la metodología 5 S's.
 - Preparar a los miembros del equipo en la metodología 5 S's.
 - Apoyar a la Dirección en la planificación y organización del proceso global de implantación.
 - Asegurar la disponibilidad de los recursos necesarios.
 - Asegurar la eficacia de las reuniones y de las actividades de equipo.
 - Coordinar la realización de las actividades y verificar su ejecución.
 - Orientar al equipo, actuando como un consultor.
 - Dar un seguimiento riguroso en la aplicación de la metodología.
 - Informar a la Dirección sobre la evolución del proyecto.
 - Asegurar que estén permanentemente actualizados los indicadores.
 - Asegurarse de que las medidas implementadas se mantienen y mejoran.
 - Transferir su experiencia a otras áreas del Centro Agropecuario, para extender la implementación.
- a) Elaborar un calendario de actividades, siguiendo el orden metodológico de las 5 S's y la secuencia de implementación por áreas.
 - b) Determinar las responsabilidades específicas de los participantes.
 - c) Capacitar a los integrantes del equipo.
 - d) Aplicar la técnica en un área piloto, en la cual se terminará de aprender y realizar cualquier ajuste.
 - e) Implementar el programa de manera secuencial y/o simultánea en las áreas previstas.
 - f) Medir y evaluar los resultados.
 - g) Realizar los ajustes que sean necesarios.



Mapa 1. Distribución de áreas prioritarias, asignación de responsables, para la aplicación de las SN's en el Centro Agropecuario SENA Regional Cauca.



3. IMPLEMENTACIÓN DE LA 1ª. S: SEITON (Selección, Clasificación)

Consiste en identificar, clasificar, separar y eliminar del puesto de trabajo los equipos, partes, productos, materiales y documentos innecesarios, conservando sólo los necesarios.

Se selecciona y clasifican los elementos, para tener las cosas en el sitio correcto. El propósito fue retirar de los puestos de trabajo todos los elementos que no son necesarios para el trabajo cotidiano. Los elementos necesarios se deben mantener cerca de la acción, mientras que los innecesarios se deben retirar del sitio o eliminar.

Tabla 1. Clasificación y pasaje de elementos seleccionados durante el año 2013.

GENERACIÓN DE RESIDUOS ORDINARIOS (Kg/Persona-mes)					
MES	RESIDUOS ORDINARIOS GENERADOS (Kg)	TOTAL USUARIOS	COSTO SERVICIO DE ASO	GENERACIÓN PER CAPITA	OBSERVACIONES
ene-13	267,00	1069,167	\$ 24.982,00	0,25	
feb-13	208,00	1061,167	\$ 24.982,00	0,20	
mar-13	269,00	1104,267	\$ 24.982,00	0,24	
abr-13	277,00	1106,267	\$ 24.982,00	0,25	
may-13	244,30	1106,267	\$ 24.982,00	0,22	jornada de limpieza y asao granja
jun-13	241,60	1101,267	\$ 24.982,00	0,22	jornada de recolección de chatarra y limpieza de áreas comunes
jul-13	93,00	1086	\$ 1.153.493,00	0,09	
ago-13	97,00	1086	\$ 1.153.493,00	0,09	
sep-13	150,00	1230	\$ 1.110.000,00	0,12	jornada de limpieza y asao granja
oct-13	90,00	1430	\$ 1.110.000,00	0,06	
nov-13				0,00/0,01	
dic/13/2013				0,00/0,01	
2013	2199,9	22182,9		0,10	



Tabla 2. GENERACIÓN DE RESIDUOS RECICLABLES (Kg/Persona-Mes)

MES	PAPEL (Kg)	CAJÓN (Kg)	PÚBLICO (Kg)	VORVID (Kg)	RESIDUOS ELECTRÓNICOS (Kg)	METALES (Kg)	ORGÁNICOS (Kg)	TOTAL RESIDUOS RECICLABLES	TOTAL USUARIOS	COSTO SERVICIO
ene-18	18,00	28,00	10,00	30,00	8,00	28,00	108,00	327,00	381	\$ 1.108.842,00
feb-18	18,70	23,00	7,00	28,00	13,00	30,00	87,00	316,70	381	\$ 1.108.842,00
mar-18	11,80	28,00	8,70	30,00	10,00	310,00	87,00	519,50	398	\$ 1.108.842,00
abr-18	11,00	28,00	11,00	17,00	18,00	310,00	88,00	488,00	398	\$ 1.108.842,00
may-18	18,00	18,00	17,00	12,00	28,00	337,00	28,00	516,70	398	\$ 1.108.842,00
jun-18	21,00	18,00	8,00	11,70	34,00	370,00	87,00	798,00	398	\$ 1.108.842,00
jul-18	7,00	11,00	8,00	7,00	0,00	0,00	80,00	113,00	398	\$ 1.108.842,00
ago-18	11,00	10,00	8,00	7,00	0,00	0,00	87,00	116,00	1087	\$ 1.108.842,00
sep-18	10,00	21,00	8,00	8,00	0,00	0,00	140,00	189,00	2300	\$ 1.108.842,00
oct-18	1,00	18,00	11,00	8,00	0,00	0,00	188,00	218,00	1400	\$ 1.108.842,00
nov-18								0,00	0	\$ 1.108.842,00
DI/18/2018								0,00	0	\$ 1.108.842,00
2018	180,3	201	95,7	188,7	100	1788	870	3883,1	7828	10,00

Tabla 3. GENERACIÓN DE RESIDUOS PELIGROSOS (Kg/Persona-mes)

MES	RESIDUOS PELIGROSOS GENERADOS (Kg)	TOTAL USUARIOS	COSTO SERVICIO	GENERACIÓN PER CAPITA
ene-18	0,088	1028,188887	\$ 210.880,00	0,000086
feb-18	0,080	1081,188887	\$ 210.880,00	0,000074
mar-18	0,110	1100,188887	\$ 210.880,00	0,000099
abr-18	0,013	1100,188887	\$ 210.880,00	0,000012
may-18	0,083	1100,188887	\$ 210.880,00	0,000075
jun-18	0,021	1100,188887	\$ 210.880,00	0,000019
jul-18	0,024	1088,2	\$ 210.880,00	0,000022
ago-18	0,00	1110,811111	\$ 210.880,00	0,000000
sep-18	0,08	1880,811111	\$ 210.880,00	0,000042
oct-18	0,08	1888,811111	\$ 210.880,00	0,000042
nov-18		0		0,00/0,0
DI/18/2018		0		0,00/0,0
2018	0,488	11778,28888	\$ 2107,1	0,00



MÉTODO DE IMPLEMENTACIÓN DE LA 1ª. S

www.sena.edu.co



CENTRO AGROPECUARIO SENA REGIONAL CAUCA

ELABORADO POR: GUILLERMO ALBERTO VELEZ TORAL

INSTRUCTOR- LIDER AMBIENTAL

Pág. 10

1. Determine los criterios de selección de elementos innecesarios

Se definieron las categorías en que se podrán clasificar estos elementos, estas pueden ser:

- Elementos descompuestos o dañados:
 - Si es necesaria y viable económicamente su reparación, de lo contrario se desecharán.
- Elementos obsoletos o caducos:
 - Se desecharán.
- Elementos peligrosos:
 - Si son necesarios se ubicaran en un lugar seguro, de lo contrario se desecharán.
- Elementos de más:
 - Se almacenarán en un lugar adecuado, o se transferirán a otra área de trabajo que lo requiera, o se donará o venderá.
- Todos los artículos que no se utilicen en el área de trabajo por más de cierto número de días:
 - Se deberá tomar una decisión al respecto.
- Documentos con mucho tiempo en área de trabajo sin usar o en archiveros:
 - Si tienen más de 15 días en el área de trabajo se archivarán,
 - Si tienen más de un año y hasta 5 años se almacenarán en el archivo muerto,
 - Más de 5 años se desecharán, previo registro.
- Objetos personales o de adorno:
 - Los personales, como saco, abrigo, paraguas, bolsa, etc. deberán ubicarse en lugares propios, nunca se dejarán al terminar la jornada.
 - Los adornos, no más de un cuadro, planta, florero, o adorno por área.

2. Determinación de las herramientas a utilizar

Estas pueden ser:

- **Listado de elementos innecesarios:** Esta lista permite registrar los elementos innecesarios, su ubicación, cantidad encontrada, posible causa y acción sugerida para su eliminación. Esta lista es llenada por el responsable de seleccionar durante la campaña de clasificación.



www.sena.edu.co



- **Carita Feliz:** Este tipo de señalética permite identificar el área con buenas prácticas en orden limpieza y aseo donde el seguimiento debe estimular para no desmejorar y más adelante tomar una acción correctiva.
- **Carita Triste :** Este tipo de señalética permite identificar el área con algunos elementos innecesario y que se debe tomar una acción correctiva.
- **Plan de acción para retirar los elementos:** Una vez visualizados y marcados con las tarjetas los elementos innecesarios, se tendrán que hacer las siguientes consultas:
 - Mover el elemento a una nueva ubicación dentro de la granja.
 - Almacenar al elemento fuera del área de trabajo.
 - Eliminar el elemento.
- **Control e informe final:** El jefe de área deberá realizar este documento y publicarlo en un tablón informativo

3. Capacitación al personal que hará la selección

4.

En esta fase se divulgo uno a uno en sus puestos de trabajo y de manera práctica, con ejemplos, como reconocer y seleccionar los elementos innecesarios, explicando los criterios de selección y el uso de las herramientas antes presentadas, así como la reubicación temporal de los elementos innecesarios.

5. Identificación y clasifique los elementos innecesarios, en el sitio

Estando en el puesto de trabajo para implementar la 5 S, se observó e identificaron los elementos innecesarios. En este paso se utilizaron las herramientas predefinidas, y se pueden tomar fotografías antes de iniciar la selección.

A los áreas críticas se les coloca carita triste y en el plan de acción se establecen fechas y lugares donde se les lleva a los elementos de desecho a un área de almacenamiento transitorio, y se registra en la Lista de Elementos Innecesarios. Posteriormente se tomará la decisión del destino final conforme a las políticas establecidas.



Sitios específicos, dentro del área de trabajo, donde se encontraron elementos innecesarios:



- Repisas, casilleros, libreros, (detrás o en la parte más alta o baja).
- Pasillos o esquinas, (objetos arrumbados).
- Puesto de trabajo, (elementos de trabajo obsoletos o descompuestos u otros objetos que en algún momento cayeron o rodaron).
- Almacenes o bodegas, (con inventarios abandonados, chatarra o con excesivo tiempo de no uso).
- Herramientas o instrumentos sobrantes.
- Elementos para contingencias en sitios no adecuados.
- Objetos guardados debajo de escaleras, escritorios, maquinaria o equipos.
- Mobiliario, equipo, herramienta, estantería o instrumentos abandonados en los pisos o encimados.
- Objetos colgados o adheridos en paredes, pizarrones o ventanas.
- Elementos u objetos colocados en barandales, puertas, bardas, mostradores, cortinas, sillas, archiveros, cajones de escritorios, etc.

4. IMPLEMENTACIÓN DE LA 2ª. S: SEITON (Organizar u Ordenar)

"Un lugar para cada cosa y cada cosa en su lugar."

Después de que nos hemos deshicimos de los elementos innecesarios, el siguiente paso fue ordenar los elementos de trabajo que se utilizan.

El propósito es mantener los elementos de trabajo necesarios en forma ordenada, identificada y en sitios de fácil acceso para su uso. Lo anterior permite localizar los materiales, herramientas, equipos, instrumentos y documentos de trabajo de forma rápida, además de que se mejora la imagen del área ante el cliente o visitas, "da la impresión de que las cosas se hacen bien". En áreas administrativas facilita los archivos y la búsqueda de documentos, mejora el control visual de las carpetas y la eliminación de la pérdida de tiempo de acceso a la información.



www.sena.edu.co



MÉTODO DE IMPLEMENTACIÓN DE LA 2ª. S

a) Ordene el área donde están o estarán los elementos necesarios

Se trató de redistribuir los espacios, el mobiliario, los equipos, estantes, gavetas, materiales, las maquinas y todo aquello que es útil para el trabajo que se realiza. De ser necesario cambie o adquiera mobiliario adecuado para ubicar los elementos organizadamente.

El área específica de la oficina de coordinación académica presenta 1 ambientes, uno donde hay 1 funcionarios y se encargan de recibir la correspondencia y la atención al público, este espacio no es suficiente pues el área es muy pequeña, poco ventilada y mal iluminada en función de la optimización de la luz natural, hay sobrecarga en las paredes en cuento a información, anuncios, afiches, los muebles y enceres no proporcionan una adecuada ubicación de maquinaria y equipo, no cumple con lo determinado en la Resolución 5453 de 20 de agosto de 2009.

La publicidad externa afecta a los espacios públicos y al hombre por sobre estimulación, originando estrés por información excesiva, desconcentración de la atención, degradación de la calidad paisajística y pérdida de la identidad. Carteles, teléfonos, televisión y cable interfieren la visual, también tiene que disminuir este tipo de contaminación originada por sobrecarga de publicidad, las instalaciones sanitarias no son suficientes para proporcionar una adecuado servicio a los funcionarios.

b) Determinación del lugar donde quedará cada elemento

En este momento se definió en qué lugar quedará cada elemento, esto en razón de la frecuencia de uso, necesidad de cercanía, volumen, peso, cantidad, secuencia en el proceso, riesgo, etc.

Para determinar el lugar correcto de cada elemento se consideró que los elementos de uso frecuente deberían:

- Estar al alcance del trabajador.
- En una altura que facilite su uso para el trabajador.
- En una posición que requiera del menor movimiento del trabajador.

Los elementos de uso poco frecuente deberían estar más retirados, o en otro lugar. Para ubicar los elementos en el lugar correcto, se marca el sitio seleccionado con números o letras.



Criterios utilizados para la ubicación de los elementos (documentos, mobiliario, equipo, materiales, herramienta, etc.)

FRECUENCIA DE USO	CRITERIO DE UBICACIÓN
■ A cada momento	➤ Colocarlos junto a la persona
■ Varias veces al día	➤ Colocarlos cerca de la persona
■ Varias veces a la semana	➤ Colocarlos cerca del área de trabajo
■ Algunas veces al mes	➤ Colocarlos en áreas comunes
■ Algunas veces al año	➤ Colocarlos en bodega o archivo
■ Posiblemente no se use	➤ Colocarlos en archivo muerto

c) Establecer criterios de ordenamiento.

Con la participación de los funcionarios se concreta la necesidad de generar unos criterios de ordenamiento según las necesidades de cada uno, por ejemplo:

- Por orden numérico, alfabético o alfanumérico.
- Por frecuencia de uso: diario, quincenal, mensual, bimestral, semestral, anual.
- Inmediata localización por cualquiera
- De fácil extracción y devolución
- De fácil identificación de faltantes
- Por el riesgo de seguridad económica, de accidente o daño a la salud.

d) Identificación de los elementos

Se le asignó un nombre a cada elemento y un nombre al lugar donde se colocan. Este último es descriptivo de los elementos que ahí se colocarán, y se específico que fuera simple y de fácil entendimiento.

Criterios que se aplicaron:

- Elementos a los que se les conoce con dos nombres diferentes. Ante esto elija uno. Esto evitará confusión.
- Para facilitar la colocación de los elementos en el sitio adecuado, se podrá dibujar el entorno del elemento en el lugar donde se le ubicará.

■ Los pisos podrán ser trazados con líneas y marcas que permitan dividir e identificar los pasillos, lugares reservados para fines específicos, zonas de maniobras, zonas de peligro, rutas de evacuación, extintores, botas de basura, etc.



■ Para ordenar los elementos se tuvo en cuenta las siguientes recomendaciones:

- a) Haga un análisis para aprovechar los espacios.
- b) Coloque los letreros que sean necesarios, que sean visibles y entendibles:
 - Indicadores de ubicación.
 - Indicadores de cantidad.
 - Nombre de las áreas de trabajo.
 - Localización de stocks.
 - Lugar de almacenaje de equipos.
 - Disposición de máquinas.
 - Puntos de limpieza y seguridad.
 - Otros que considere.
- c) Tenga solo un número adecuado de archiveros, anaqueles o repisas.
- d) No deje a la vista alambres ni cajas eléctricas abiertas.
- e) Tenga solo las herramientas y materiales de trabajo necesarias.
- f) Ubique las herramientas y materiales en un el lugar limpio y en el orden en que las utilice.
- g) Proteja adecuadamente los instrumentos de medición.
- h) Aplique también criterios de seguridad, esto es, que los elementos no estén en riesgo de caerse, no estorben y que no estén cerca de actividades o elementos que puedan ocasionar un siniestro.
- i) Que los elementos estén protegidos contra deterioro, como oxidación, golpes, o contaminarse.

■ Para determinar la ubicación y organización de los elementos de trabajo, se puede utilizar el formato así como un plano de distribución de oficinas o áreas de trabajo.



Trabajo



El área específica de la oficina de ambientes virtuales de aprendizaje permanecen 2 funcionarios, y la población oscilante es de entre 2 a 5 personas día, ya que se encargan de recibir las inquietudes, y realizan la atención al público, este espacio no es suficiente pues el área es muy pequeña, poco ventilada y mal iluminada en función de la optimización de la luz natural, hay sobrecarga en las paredes en cuento a información, anuncios, afiches, los muebles y enceres no proporcionan una adecuada ubicación de maquinaria y equipo, no cumple con lo determinado en la Resolución 5453 de 20 de agosto de 2009, La publicidad externa afecta a los espacios públicos y al hombre por sobre estimulación, originando estrés por información excesiva, desconcentración de la atención, degradación de la calidad paisajística y pérdida de la identidad.

Carteles, teléfonos, televisión y cable interfieren la visual, también tiene que disminuir este tipo de contaminación originada por sobrecarga de publicidad, las instalaciones sanitarias no son suficientes para proporcionar una adecuado servicio a los funcionarios, esta dependencia es utilizada como bodega de almacenamiento de elementos electrónicos, algunos en buen estado, otros en condiciones deplorables, ya mala selección de elementos y su ubicación no es la adecuada, estos elementos almacenan polvo y partículas suspendidas.

Beneficios que se obtienen:

- Encontramos fácilmente los objetos de trabajo y documentos.
- Ahorro en tiempos y movimientos.
- Facilidad para regresar a su lugar los objetos o documentos que hemos utilizado.
- Se detecta fácilmente cuando falta algún elemento.
- Da una mejor apariencia.

5. IMPLEMENTACIÓN DE LA 3ª. S: S E I SO (LIMPIAR)

SEISO significa limpiar el entorno de trabajo, incluidas el mobiliario, equipo, máquinas y herramientas, paredes, pisos y otras áreas del lugar de trabajo, y que todo el personal se haga responsable de las cosas que usa y se asegure de que se encuentren en buenas condiciones; por esto último, Seiso implica también verificar los elementos de trabajo durante la limpieza, para identificar problemas o fallas reales o potenciales.

www.sena.edu.co



CENTRO AGROPECUARIO SENA REGIONAL CAUCA

ELABORADO POR: GUILLERMO ALBERTO VELEZ TOBAR

INSTRUCTOR- LIDER AMBIENTAL

Pág. 17

Por ejemplo, en la granja cuando un operador que limpia una máquina puede descubrir defectos de funcionamiento; cuando la máquina está cubierta de aceite, hollín y polvo, es difícil identificar cualquier problema que se pueda estar formando. Así pues, mientras se procede a la limpieza de la máquina podemos detectar con facilidad la fuga de aceite, grietas que se esté formando en la cubierta, o tuercas y tornillos flojos. Una vez reconocidos estos problemas, pueden solucionarse con facilidad.

Por esta razón, seiso se constituye en una gran experiencia de aprendizaje para los operadores, ya que pueden hacer muchos descubrimientos útiles mientras limpian las máquinas.

El polvo, suciedad, sustancias externas, basura y otros elementos pueden propiciar fallas en la maquinas, equipos o instalaciones, así como, accidentes y desgaste prematuro.

La limpieza general de las instalaciones es responsabilidad de la empresa, pero, cada quien debe ocuparse de mantener limpio su puesto de trabajo. La suma del esfuerzo de todos, más el cumplimiento de los deberes del departamento de aseo, lograrán un ambiente agradable para laborar.

MÉTODO DE IMPLEMENTACIÓN DE LA 3ª. S

Procedimiento recomendado:

- a) Campaña de limpieza, orden y aseo (jornadas de amor al sena).
- b) Identificar problemas o fallas reales o potenciales.
- c) Determinar las causas de suciedad.
- d) Establecer un programa de limpieza.

a. Campaña de limpieza, orden y aseo :

Limpie a fondo los pisos, ventanas, cajones, estantes, herramientas, equipos, maquinaria, muebles, etc., que se utilice en las operaciones cotidianas, en áreas de producción en la granja, potreros, ambientes de aprendizaje, bodegas, áreas comunes.





+ Trabajo

Es común que el Centro Agropecuario realice ya varias campañas de orden y limpieza como un primer paso para implementar las 5S's. En estas jornadas se eliminan los elementos innecesarios y se limpia el equipo, pasillos, armarios, almacenes, potreros, etc.



Este tipo de limpieza no debe considerarse como un SEISO totalmente desarrollado, más bien es un buen inicio y preparación para la práctica de la limpieza permanente. Esta jornada de limpieza ayuda a obtener un estándar de la forma como deben estar las áreas, las bodegas y los equipos permanentemente. SEISO debe ayudarnos a mantener el estándar alcanzado el día de la jornada inicial. Esta campaña crea la motivación y sensibilización para iniciar el trabajo de mantenimiento de la limpieza y progresar a etapas subsecuentes.

b. Identifique problemas o fallas reales o potenciales

Verificando la funcionalidad de los elementos que fueron limpiados. Cualquier derrame, escurrimiento, goteo, descompostura o falla real o potencial debe atenderse de inmediato, en este caso hay fallas en el sistema de conducción de aguas residuales del establo y sus respectivos sistemas de tratamiento.

c. Determine las causas de suciedad.

Durante la limpieza observamos que la suciedad es normal en las funciones que desarrollan en la granja, sin embargo hay situaciones anormales causados por usuarios de los puntos de venta, proyectos en desarrollo poco exitosos, falta de compromiso de aprendices, instructores, ante esto último, se debe determinar las causas que lo ocasionan con lo cual se podrá desarrollar un plan de solución.



Los cuestionamientos que podríamos realizar para identificar y analizar las causas de la suciedad son:

- ¿Esta suciedad es algo que no debería pasar?
- ¿Sólo fue un descuido?
- ¿Algo se cayó o alguien lo tiro?

www.sena.edu.co



- 
- ¿Es causada por un goteo?
 - ¿Cómo llegó hasta ahí la suciedad?
 - ¿El personal no tiene tiempo de atenderlo?
 - ¿Se tiene establecidos límites tolerables?
 - ¿Ya se localizó la fuente?
 - ¿Se puede prevenir?
 - ¿Por qué es un problema la suciedad?
 - ¿Puede ser grave la repercusión de esta suciedad?
 - ¿Puede ocasionar un accidente de trabajo?

Estas y otras preguntas tienen que ser respondidas para buscar una solución concreta.

Este es el listado de infractores a las normas en el centro agropecuario.

Tabla 4. Listado de infractores a las normas en el centro agropecuario

COMPARENDO PARA.	LUGAR.	FECHA.	VERIFICACIÓN FIRMA.	MOTIVO.
Maritza Calbache.	Punto de venta • Granja Sena.	21/Febrero.	Tiene firma.	Mal manejo de Residuos Sólidos.
Sena Empresa.	Sena Empresa • Granja Sena.	04/Abril.	Tiene firma.	Mal manejo de Residuos Sólidos• Disposición Final.
Avícola 2.	Granja Sena.	06/Mayo.	Tiene firma.	Mal manejo de Residuos Sólidos.
Unidad de cuyes.	Granja Sena.	06/Mayo.	Tiene firma.	Mal manejo de Residuos Sólidos• Disposición Final.
Avícola 2.	Granja Sena.	12/Mayo.	Tiene firma.	Mal mantenimiento de punto ecológico.
Jorge Salgado.	Granja Sena.	16/Mayo.	Tiene firma.	Mala ubicación alquitrán.
Gerencia.	Granja Sena.	20/Mayo.	Tiene firma.	Mal manejo de Residuos Sólidos.
Unidad de cuyes.	Granja Sena.	20/Mayo.	Tiene firma.	Mal manejo de Residuos Sólidos.
Sena Empresa.	Granja Sena.	20/Mayo.	Tiene firma.	Mal manejo de Residuos Sólidos.
Administración.	Granja Sena.	27/Mayo.	Tiene firma.	Mala clasificación de los Residuos Sólidos.
Punto de venta.	Granja Sena.	13/Junio.	Tiene firma.	Mala clasificación de Residuos Sólidos•No llevan los R.S
Patricia Erazo	Granja Sena.	26/Junio.	Tiene firma.	Mala disposición de mategales
Avícola 2.	Granja Sena.	08/Julio.	Tiene firma.	Mala disposición final de Residuos Ordinarios.

CENTRO AGROPECUARIO SENA REGIONAL CAUCA

ELABORADO POR: GUILLERMO ALBERTO VELEZ TOBAR

INSTRUCTOR- LIDER AMBIENTAL

Pág. 20

Agrobiotecnología.	Granja Sena.	11/Julio.	Tiene firma.	Mala disposición de material informativo.
Agrobiotecnología.	Granja Sena.	17/Julio.	Tiene firma.	Mala separación icopor.
Sena Empresa.	Granja Sena.	Tiene firma.	Mal manejo de Residuos Sólidos.
Gabriel.	Granja Sena.	Tiene firma.	Mal manejo de Residuos Sólidos.
Julián Burco.	Establo.	17/Septiembre.	No tiene firma.	Manejo inadecuado de boñiga y vertederos.
Gabriel Ortega.	Agricultura Urbana.	No tiene firma.	Manejo inadecuado del punto ecológico.
Lúteos.	Granja Sena.	07/Septiembre.	No tiene firma.	Mala ubicación de Residuos Orgánicos.
Yaneth Rosero.	Granja Sena.	07/Septiembre.	No tiene firma.	Mala disposición de Residuos Sólidos.
Jairo Pulido.	Granja Sena.	07/Septiembre.	No tiene firma.	Desorden-Aseo de Establo Nuevo.
Javier Dorado.	Granja Sena.	07/Septiembre.	No tiene firma.	Orden-Aseo de oficina
Gabriel Muñoz.	Granja Sena.	07/Septiembre.	No tiene firma.	Orden-organización-limpieza-disciplina-Agricultura Urbana 1.
Julián Álvarez.	Granja Sena.	07/Septiembre.	No tiene firma.	Orden-organización-limpieza-disciplina-Establo.
Administración.	Granja Sena.	15/Octubre.	Tiene firma.	Uso inadecuado de agua.
Control Ambiental #571890	Granja Sena.	24/Octubre.	Tiene firma.	Compra de vasos desechables
Julián Muñoz	Punto Ecológico – Granja Sena.	09/Noviembre.	No tiene firma.	Uso inadecuado del punto ecológico.

d. Plan de acción para cada situación

A partir del resultado del análisis de las causas raíz de la suciedad, se establecieron opciones de solución, se implementó el comparendo ambiental y se determinan turnos en granja según las necesidades en la misma y el motivo del comparendo, se cuenta con la participación de las partes involucradas, se desarrolla un plan de acción para prevenir o reducir las fuentes de suciedad. Se dio prioridad de atención a lo que no cumple con lo establecido y a lo que represento un riesgo.



Las acciones tomadas fueron:

- Cambiar malos hábitos de las personas.
- Modificar el equipo, maquinaria o mobiliario para facilitar su mantenimiento.
- Redistribuir la instalación de tal forma que pueda realizarse la limpieza con facilidad y seguridad.
- Capacitar al personal de conservación, de laboratorios, talleres e instalaciones diversas.
- Establecer programas de mantenimiento preventivo.
- Reparación de las maquinas o equipos que generan suciedad.
- Mejora de la ventilación.



e. Establezca un programa de limpieza.

El propósito fue integrar la limpieza dentro de las tareas diarias del personal. Se Define la frecuencia de limpieza: diaria por parte de las personas de servicios generales o en forma periódica, con un cuadro de tareas para cada lugar específico según las jornadas de limpieza y amor al centro agropecuario. Para formalizar y propiciar hábitos para mantener limpio el ambiente de trabajo, se desarrollara e implementar un manual de limpieza que está en construcción.

El Manual de Limpieza

Este manual debe incluye la asignación de áreas; la forma de utilizar los elementos de limpieza; la frecuencia y tiempo para cada labor; la inspección antes, durante y al final del turno.

Es importante establecer tiempos para estas actividades de modo que lleguen a formar parte natural del trabajo diario.



Contenido del Manual:



- Objetivos de la limpieza.
- Fotografías de cómo se debe mantener las instalaciones y elementos de trabajo.
- Mapa de los puntos de riesgo durante el proceso de limpieza.
- Herramientas de limpieza y de seguridad, así como las precauciones a tomar.
- Áreas que comprende el programa (considerar las áreas externas o al aire libre).
- Procedimientos a seguir (que consideren la calidad del trabajo y la seguridad de quien lo realiza).
- Políticas para mantener y preservar un ambiente de trabajo limpio.

Factores de éxito:

- Incentivar la actitud de limpieza del sitio de trabajo.
- Mantener la clasificación y el orden de los elementos.
- Apoyar un fuerte programa de entrenamiento.
- Suministrar los elementos necesarios para su realización.
- Dedicar el tiempo requerido para su ejecución.

Beneficios que se obtendrán:

- Aumentará la vida útil del equipo e instalaciones.
- Menos probabilidad de contraer enfermedades.
- Menos accidentes.
- Mejor aspecto.
- Ayuda a evitar mayores daños a la ecología.



+ Trabajo



6. IMPLEMENTACIÓN DE LA 4ª. S: SEIKETSU (Bienestar personal , Estandarización)

Seiketsu tiene dos significados, el primero es el de procurar el bienestar personal de los trabajadores, y el segundo, el de conservar lo que se ha logrado en las tres primeras S's.

BIENESTAR PERSONAL

Este bienestar se adquiere al mantener la limpieza de la persona por medio de uso de ropa de trabajo adecuada, elementos de protección personal, así como mantener un entorno de trabajo saludable y limpio. Si las máquinas e instalaciones son importantes y por eso las cuidamos y damos mantenimiento, entonces porque no hacer esto con el elemento humano, que es el que agrega valor en los procesos. Por tal motivo, es importante cuidar y mantener su salud y seguridad, a través de descansos, ejercicios físicos livianos, proporcionando buenas condiciones de iluminación, protección contra ruido, buena ventilación, eliminando malos olores, dotando de mobiliario y equipo ergonómico, etc., lo cual se verá compensado al disminuir las ausencias por enfermedades, el agotamiento físico y los accidentes y un incremento de la productividad.

El *bienestar* personal es un estado ideal en el que un individuo puede desempeñar óptimamente todas sus funciones. Es mantener la "limpieza" mental y física. Las preocupaciones personales o conflictos en el trabajo u otros distractores impiden la concentración que requiere el trabajo y que provocan "*malestar*" en los individuos.

El bienestar es un factor crítico para lograr las acciones propuestas ya que si los trabajadores están mal física y/o mentalmente, será difícil mejorar el ambiente de trabajo, por lo que las 5 S's no se alcanzarían por convicción sino por imposición.



Para obtener mejores condiciones de trabajo el Centro Agropecuario y el personal inicio la toma de acciones, tales como:



Acciones encaminadas a mejora en el Centro Agropecuario:

- Mantener una iluminación adecuada de las instalaciones.
- Mantener control del ruido o proporcionar tapones auditivos.
- Eliminar los olores indeseables, sobre todo los tóxicos, y el humo o el polvo a través de una buena ventilación o sistemas de filtrado.
- Mantener la temperatura y la ventilación adecuada.
- Controlar o evitar la exposición de vibraciones.
- Realizar campañas de vacunación y revisar la calidad del servicio médico que se le brinda al personal dentro de las instalaciones.
- Proporcionar equipo de seguridad y protección adecuado.
- Mantener en condiciones de higiene los servicios comunes: comedor, baños, casilleros, utensilios, vestidores, áreas para descanso, etc.
- Adecuar la ergonomía del mobiliario, equipo e instalaciones de trabajo.
- Exhortar al personal a una imagen pulcra, y que cumpla con las normas de higiene y seguridad.

El personal debe:

- Utilizar correctamente el equipo de seguridad y cumplir con las normas.
- Es común que algunos trabajadores no siempre aceptan usar los elementos de protección, es ahí donde la disciplina toma importancia fundamental, por lo que se deberá brindar la información suficiente para crear conciencia de los riesgos.
- Cuidar nuestro aseo personal (baño diario, peinado, ropa limpia, etc.)
- Vestir adecuadamente, acorde a las características del trabajo.
- Eliminar o moderar el consumo de alcohol y de tabaco
- Mantener una alimentación balanceada e higiénica.
- Descansar lo suficiente.
- Conservar una actitud positiva hacia la vida.
- Guardar el equilibrio entre los problemas personales y de trabajo.
- Visitar regularmente al médico, como medida preventiva.
- Tener una vida equilibrada que combine la capacitación, superación personal, deporte, recreación y todo lo que contribuya a la plenitud del ser.

- Mantener una armonía familiar.



ESTANDARIZACIÓN

Se tiende a conservar lo que se ha logrado, aplicando estándares a la práctica de las tres primeras S's. Esta cuarta S está fuertemente relacionada con la creación de los hábitos para conservar el lugar de trabajo en perfectas condiciones.

El Centro Agropecuario debe diseñar sistemas y procedimientos que aseguren la continuidad de SEIRI, SEITON Y SEISO.

El compromiso, respaldo e involucramiento de la alta dirección en las 5 S se vuelve algo esencial. Deben determinar con qué frecuencia se llevarán a cabo SEIRI, SEITON Y SEISO, y qué personas deben estar involucradas. Esto debe ser parte del programa anual de planeación. La estandarización significa crear un modo consistente de realización de tareas y procedimientos.

MÉTODO DE IMPLEMENTACIÓN DE LA ESTANDARIZACIÓN

Para mantener las condiciones de las tres primeras S's, se deberá:

- Determinar y asignar de manera precisa las responsabilidades de lo que tiene que hacer y cuando, donde y como hacerlo. Esto puede ser a través de un Cuadro o matriz de distribución del trabajo.
- Mejorar e Implementar de manera permanente el Manual de limpieza.
- Instalar un Tablón donde se registre el avance de cada S implantada.
- Elaborar Programa de trabajo para atender problemas no resueltos y para mejorar los métodos de limpieza.
- Integrar en los trabajos, como rutina, las acciones de clasificación, orden y limpieza.

Estos estándares ofrecen toda la información necesaria para realizar el trabajo. El mantenimiento de las condiciones debe ser una parte natural de los trabajos regulares de cada día.



Beneficios que se obtendrán:

- Se guarda el conocimiento producido durante años.
- Se mejora el bienestar del personal al crear un hábito de conservar impecable el sitio de trabajo en forma permanente.
- El personal aprende a conocer con profundidad el equipo y elementos de trabajo.
- Se evitan errores de limpieza que puedan conducir a riesgos laborales.
- Se dan las condiciones para que el personal tenga un mejor desempeño en su trabajo, lo que reditúa además, en la productividad.
- Se evitan pérdidas de tiempo al estar localizables y en el lugar adecuado los elementos requeridos.

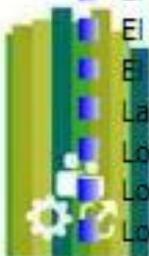
**7. IMPLEMENTACIÓN DE LA 5ª. S: SHITUKE (DISCIPLINA)**

Esta "S" constituye la etapa más difícil de alcanzar, ya implica establecer nuevos hábitos de orden y limpieza y modificar aquellos que pueden echar atrás lo que se ha logrado con las 4 S's, tendremos que luchar contra nuestra natural resistencia al cambio.

La 5ª. S consiste en establecer y mantener un nuevo orden de vida en el trabajo, cumpliendo cotidianamente con las normas o estándares de trabajo. Es común ver que después de semanas o meses de haber intentado la implementación de las "5 S's", regresan al ambiente original, esto es muy común en la granja, donde las aéreas están sucias y desordenadas. Existe la tendencia de volver a hacer las cosas como antes.

La indisciplina, ésta se refleja en:

- La impuntualidad.
- El desorden.
- El incumplimiento de normas de seguridad e higiene.
- El retraso de reuniones.
- Las constantes distracciones personales.
- Los cambios constantemente de los programas.
- Los elementos de trabajo fuera de su lugar.
- Los lugares de trabajo están sucios, etc.


www.sena.edu.co


Consecuencias de la indisciplina:



- Causa común de los fracasos.
- Afecta a los demás cuando se trabaja en equipo.
- Hace perder la confiabilidad como persona y como empleado.
- Incumplimiento de compromisos
- Pérdida de tiempo para localizar los elementos requeridos

Las 5S's no pueden prosperar sin disciplina.

La disciplina

Disciplina es el apego a una serie de leyes o reglas que norman la vida de una comunidad, del Centro Agropecuario o a nuestra propia vida; la disciplina es orden y control personal que se logra a través de un entrenamiento de las facultades mentales, físicas o morales. El éxito va acompañado de la disciplina, las casualidades son temporales "la buena suerte no perdura". Practicando y practicando es como lograremos cambiar nuestros hábitos. Cuando se practica continuamente SEIRI, SEITON, SEISO Y SEIKETSU se ha adquirido el hábito requerido, por lo que han logrado la disciplina.

Acciones para Promover la Disciplina

La disciplina se puede alcanzar si como trabajadores del Centro Agropecuario nos volvemos conscientes y asumimos un compromiso real, verdadero, genuino legítimo para cambiar nuestros hábitos y mantener una disciplina de orden y limpieza.

La organización, debería entonces comprometerse a:

- Cumplir y vigilar que se cumpla de manera sistemática con los estándares de trabajo establecidos.
- Asegurarse de que están definidas claramente las responsabilidades y que éstas las conoce y comprende el personal.



www.sena.edu.co



- Crear conciencia de la importancia del orden y la limpieza y de cómo contribuye cada trabajador, o bien de los efectos del desorden y la suciedad.
- Educar al personal sobre los principios y técnicas de las 5 S's.
- Hacer partícipe al personal en la búsqueda de soluciones y de acciones de mejora.
- Asegurarse de la eficacia del entrenamiento en las actividades que implica el programa.
- Reconocer el desempeño sobresaliente y estimular a quienes aún no lo logran.
- Retroalimentar de inmediato cuando no se logran los resultados.
- Establecer un proceso y herramientas de seguimiento eficaz para verificar y evaluar el cumplimiento sistemático y el progreso en cada área.
- Propiciar respeto por la preservación del orden y la limpieza de las áreas comunes y de las que visitamos.
- Establecer ayudas visuales que nos recuerden u orienten para mantener el orden y la limpieza.
- Ser congruentes como jefes, demostrando con el ejemplo y con hechos.
- Asumir con entusiasmo la implantación de las 5 S's.
- Crear un equipo promotor o líder para la Implementación en toda la entidad.
- Suministrar los recursos para la implantación de las 5 S's.
- Recorrer las áreas, por parte de los directivos.
- Publicar fotos del "antes" y "después".
- Difundir boletines informativos, carteles, usos de insignias.
- Establecer rutinas diarias de aplicación, por ejemplo, los "5 minutos de 5 S's", eventos mensuales y semestrales.

Para seguimiento y evaluación de las acciones para establecer la disciplina se podrá llenar la siguiente tabla.



Anexo H. Formato de verificación de orden y limpieza, las 5s

		SERVICIO NACIONAL DE APRENDIZAJE - SENA DIRECCIÓN GENERAL SECRETARÍA GENERAL GRUPO DE APOYO SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO		Versión:	1																		
Dependencia / Grupo:		Fecha aplicación:		Fecha:	05/02/2013																		
Responsable:		Torre/piso:		No. Trabajadores:																			
LISTA DE VERIFICACIÓN EN ORDEN Y LIMPIEZA		Página 1 de 1																					
PARÁMETRO	5S	CRITERIO DE EVALUACIÓN	CALIFICACIÓN			PROMEDIO																	
			1	3	5																		
ÁREAS LOCATIVAS	SEIRI CLASIFICAR	Los pasillos y escaleras son suficientes para el tránsito de personas, equipos o materiales, cumplen con los requerimientos del estatuto de seguridad Res. 24000 (Título II, Art. 12) incluidos barandas y peldaños				0,0																	
	SEITON ORDENAR	Las paredes, ventanas y puertas son suficientes y están bien ubicadas de acuerdo con las actividades y el flujo de la operación																					
	SEISO LIMPIAR	Los techos están contruidos de acuerdo con las especificaciones de seguridad, garantizan la iluminación natural y las lámparas son suficientes para el proceso o trabajo a realizar																					
MATERIAS PRIMAS	SEIRI CLASIFICAR	Los pisos, pasillos y escaleras están libres de materiales innecesarios, cables eléctricos y huecos que puedan obstruir o dificultar el paso de personas, equipos o materiales				0,0																	
	SEITON ORDENAR	Las paredes, ventanas y puertas están libres de materiales innecesarios (objetos colgantes, materiales armados, vidrios rotos), sin riesgo por agrietamientos grandes, chapas en mal estado, entre otros; las esquinas de las secciones y los patios están libres de materiales innecesarios o basuras																					
	SEISO LIMPIAR	Los techos no presentan materiales innecesarios (objetos colgantes, estructuras o conexiones eléctricas inadecuadas, entre otros)																					
PERSONAS	SEIRI CLASIFICAR	Los pisos, pasillos y escaleras están limpios, secos, señalizados, demarcados, contruidos de material seguro y bien iluminados				0,0																	
	SEITON ORDENAR	Las paredes, ventanas y puertas están limpias, las esquinas están sin desechos o basura, las terrazas o balcones están limpios, la pintura de paredes y techos son de colores claros, que permitan mejorar la iluminación																					
	SEISO LIMPIAR	Los techos están limpios y libres de goteras																					
MAQUINARIA, EQUIPOS Y MOBILIARIO	SEIRI CLASIFICAR	La cantidad de materias primas (cajas, documentos, papeles, entre otros) son los necesarios para satisfacer la demanda de cada proceso o trabajo				0,0																	
	SEITON ORDENAR	Los armues de materias primas (cajas, documentos, papeles, entre otros) están ubicados en una zona señalizada, en estantes, carros o estibas y están apilados correctamente en altura y estabilidad																					
	SEISO LIMPIAR	Los armues de materias primas (cajas, documentos, papeles, entre otros) están limpios o protegidos del polvo u otros contaminantes																					
HERRAMIENTAS	SEIRI CLASIFICAR	El número de personas es el necesario para cada proceso o trabajo				0,0																	
	SEITON ORDENAR	Las personas se encuentran ubicadas en sitios que garantizan que no sean golpeadas por materiales, equipos o materias primas																					
	SEISO LIMPIAR	Las personas tienen ropa adecuada, cómoda y limpia según su trabajo, adecuado aseo personal en manos, cara y cabello																					
ÁREAS SANITARIAS Y DE ALMACENAMIENTO	SEIRI CLASIFICAR	Las personas tienen elementos o accesorios necesarios (apoya pies, padmouse, protector de pantalla, silla graduable en alturas, entre otros) para realizar el proceso o trabajo y son utilizados correctamente				0,0																	
	SEITON ORDENAR	El número de máquinas (impresoras, fotocopiadoras, escaner, fax, entre otros), equipos (computadores) y mobiliario (sillas, superficies de trabajo) son los necesarios para los requerimientos del proceso productivo																					
	SEISO LIMPIAR	Las máquinas (impresoras, fotocopiadoras, escaner, fax, entre otros), equipos (computadores) y mobiliario (sillas, superficies de trabajo) están en buenas condiciones, ubicados en lugares específicos sin interrumpir la circulación de las personas																					
MANEJO DE RESIDUOS	SEIRI CLASIFICAR	Las máquinas (impresoras, fotocopiadoras, escaner, fax, entre otros), equipos (computadores) y mobiliario (sillas, superficies de trabajo) están limpias, libres de materiales innecesarios, sin polvo, cables eléctricos asegurados y en buenas condiciones				0,0																	
	SEITON ORDENAR	Las herramientas (grapadora, perforadora, sacaganchos, visturi, clips, esferos, entre otros) corresponden en número a las necesarias para el proceso o trabajo, están libres de deformaciones, filos mellados, mangos deteriorados, entre otros.																					
	SEISO LIMPIAR	Las herramientas (grapadora, perforadora, sacaganchos, visturi, clips, esferos, entre otros) están ubicadas en gavetas, tableros u otros dispositivos que permiten dejarlas listas para usarse nuevamente																					
SEÑALIZACIÓN Y EXTINTORES	SEIRI CLASIFICAR	Las herramientas (grapadora, perforadora, sacaganchos, visturi, clips, esferos, entre otros) se mantienen limpias y en buen estado				0,0																	
	SEITON ORDENAR	Los servicios sanitarios y áreas de almacenamiento son suficientes para el número de trabajadores según la resolución 2400 (Título II, Art. 17). Los comedores o cocinas están separados de los lugares de trabajo y focos insalubre (Art. 25)																					
	SEISO LIMPIAR	Los servicios sanitarios, de almacenamiento y de alimentación permanecen limpios, libres de plagas y basuras. Las fuentes de agua son aptas para el consumo																					
PUNTAJE DE CALIFICACIÓN		OBSERVACIONES																					
1		No cumple el criterio de evaluación, existe probabilidad alta de generar accidentes de trabajo y/o enfermedades profesionales																					
3		Cumple parcialmente el criterio de evaluación, existe probabilidad media de generar accidentes de trabajo y/o enfermedades profesionales																					
5		Cumple el criterio de evaluación, existe probabilidad baja o nula de generar accidentes de trabajo y/o enfermedades profesionales																					
PROMEDIO		Sumatoria de la calificación dividido por el número de criterios evaluados																					
Las áreas																							
RESULTADOS																							
			<table border="1"> <thead> <tr> <th>Parámetro</th> <th>Diagnóstico Inicial</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Áreas Locativas</td> <td>0,0</td> </tr> <tr> <td>Materias Primas</td> <td>0,0</td> </tr> <tr> <td>Personas</td> <td>0,0</td> </tr> <tr> <td>Máquinas y Equipos</td> <td>0,0</td> </tr> <tr> <td>Herramientas</td> <td>0,0</td> </tr> <tr> <td>Áreas sanitarias y de almacenamiento</td> <td>0,0</td> </tr> <tr> <td>Manejo de residuos</td> <td>0,0</td> </tr> <tr> <td>Señalización y extintores</td> <td>0,0</td> </tr> </tbody> </table>			Parámetro	Diagnóstico Inicial	Áreas Locativas	0,0	Materias Primas	0,0	Personas	0,0	Máquinas y Equipos	0,0	Herramientas	0,0	Áreas sanitarias y de almacenamiento	0,0	Manejo de residuos	0,0	Señalización y extintores	0,0
Parámetro	Diagnóstico Inicial																						
Áreas Locativas	0,0																						
Materias Primas	0,0																						
Personas	0,0																						
Máquinas y Equipos	0,0																						
Herramientas	0,0																						
Áreas sanitarias y de almacenamiento	0,0																						
Manejo de residuos	0,0																						
Señalización y extintores	0,0																						
ANÁLISIS:																							

Anexo I. Folleto Plan Institucional de Gestión Ambiental-PIGA



PAYUEE – Plan de ahorro y Uso Eficiente de Energía

Este programa busca el uso eficiente de energía a través de estrategias de racionalización del consumo en los diferentes procesos que se realizan en la institución, control de pérdidas y desperdicios.

ACTIVIDADES

- Apagar equipos eléctricos que no estén en uso
- Constantemente se hace inspección del uso racional del agua

ORDEN Y LIMPIEZA

En este programa se establecen las medidas para crear una cultura de ambientes limpios, agradables y seguros para toda la comunidad del Centro Agropecuario, con los objetivos ambientales y de seguridad y salud en el trabajo.

ACTIVIDADES

- Inspección del cumplimiento de las 5s en cada área.

PAPEL CERO

En este programa se establecen las medidas para generar buenos hábitos en el uso del papel, promoviendo la eficiencia y productividad, reduciendo costos, tiempos y espacios de almacenamiento, en cumplimiento de la Promesa de Valor, los objetivos ambientales y la normativa ambiental vigente.

ACTIVIDADES

- Capacitaciones cada tres meses acerca del reciclaje
- Recolección de las áreas de oficinas del papel reciclable
- Cada 15 día, los días viernes se hace entrega del reciclaje a la empresa AREMARPO.

*Angelica Maria Joaqui Quintero
Ingeniería Ambiental
Universidad del Cauca*



PIGA

PLAN INSTITUCIONAL DE GESTION AMBIETAL



SENA
SERVICIO NACIONAL DE APRENDIZAJE

¿Qué ES EL PIGA?

El Plan Institucional de Gestión Ambiental es el instrumento de planeación que parte del análisis de la situación ambiental institucional, con el propósito de brindar información y argumentos necesarios para el planteamiento de acciones de gestión ambiental que garanticen primordialmente la protección y preservación de los recursos, a través de la implementación de buenas prácticas ambientales, que eviten, minimicen, controlen y compensen la generación de impactos ambientales negativos, en el marco de la legislación ambiental vigente y lo estipulado en la resolución 03769 del 2010.

PROGRAMAS DEL PIGA

- PGIR
- PAYUEA Y PAYUEE
- ORDEN Y LIMPIEZA
- PAPEL CERO

PGIR – Plan de Gestión Integral de Residuos

En este programa se fomenta el manejo integral de los residuos generados en el Centro Agropecuario (aprovechables, no aprovechables y peligrosos).



ACTIVIDADES

- Se realiza capacitaciones cada 3 meses acerca de la buena separación de los residuos sólidos generados en la institución.
- La recolección de los residuos de los puntos ecológicos se realiza con el recorrido de la ruta, una vez por semana.
- Los días jueves se entrega los residuos al carro de la empresa de aseo municipal.
- Los residuos peligrosos se entregan los días jueves a la empresa RH.

PAYUEA – Plan de ahorro y Uso Eficiente de Agua

El programa de uso eficiente de agua se hace con el fin de contribuir al mejoramiento del desempeño ambiental y disminuir los impactos ambientales asociados al recurso hídrico en el Centro Agropecuario.



ACTIVIDADES

- Reparación de fugas
- Instalación de bombas automáticas en bebederos
- Utilización de aguas lluvias
- Inspección de buen uso de recurso hídrico

Anexo J. Ruta interna

