

**PLAN DE GESTIÓN INTEGRAL DE RESIDUOS PELIGROSOS, ESPECIALES Y RAEE
PARA LA BASE NAVAL N.º 6 ARC “BOGOTÁ”**

NATHALY RODRÍGUEZ ESTUPIÑÁN

**UNIVERSIDAD ECCI
FACULTAD DE INGENIERÍA
PROGRAMA DE INGENIERÍA AMBIENTAL
BOGOTÁ, D.C.**

2022

**PLAN DE GESTIÓN INTEGRAL DE RESIDUOS PELIGROSOS, ESPECIALES Y RAEE PARA
LA BASE NAVAL N.º 6 ARC “BOGOTÁ”**

NATHALY RODRÍGUEZ ESTUPIÑÁN

Documento final de la opción de grado

LIBARDO FERNANDEZ ALMANZA

Asesor Académico

UNIVERSIDAD ECCI

FACULTAD DE INGENIERÍA

PROGRAMA DE INGENIERÍA AMBIENTAL

BOGOTÁ, D.C.

AGOSTO DE 2022

TABLA DE CONTENIDO

1. RESUMEN	4
2. PALABRAS CLAVE	5
3. INTRODUCCIÓN	5
4. OBJETIVOS	6
4.1 OBJETIVO GENERAL	6
4.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS	6
5. ASPECTOS GENERALES DE LA ORGANIZACIÓN	7
5.1 CONTEXTO INTERNO DE LA UNIDAD MILITAR	7
5.2 DESCRIPCION DEL DEPARTAMENTO O ÁREA DE DESARROLLO	8
5.3 GRUPO COORDINADOR Y TÉCNICO	10
6. DISEÑO METODOLÓGICO	11
7. DESCRIPCIÓN DE LAS ACTIVIDADES.	12
7.1 CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES	12
7.2 ORGANIZACIÓN DE LAS ACTIVIDADES	14
8. RESULTADOS	17
9. RECOMENDACIONES	19
10. CONCLUSIONES.....	20
11. REFERENCIAS.....	21

1. RESUMEN

La Base Naval No. 6 ARC “Bogotá” es quien se encarga de brindar todo el apoyo logístico a la Armada Nacional, cubriendo cada una de las necesidades que se puedan presentar al momento de cumplir con la labor y al mismo tiempo garantizar todos los recursos necesarios para llevar a cabo las actividades a nivel nacional. Cuenta con las dependencias de Servicios Generales (movilidad, alojamientos militares, maestranza) y Telemática en donde se maneja todo el tema de telecomunicaciones, estas áreas generan todo tipo de residuos peligrosos y RAEE.

El documento en general servirá como instructivo y guía, en el que se describe la normatividad aplicable, las definiciones más relevantes las cuales facilitarán la comprensión del plan, aspectos generales sobre el aprovechamiento de los residuos, estrategias de manejo integral, tratamiento adecuado, clasificación, recolección y transporte interno. Así mismo, se establecen medidas relacionadas con el adecuado almacenamiento temporal, las características de su infraestructura y las frecuencias de salida de los residuos hasta su disposición final adecuada.

Para poder llevarlo a cabo fue necesario hacer un diagnóstico preliminar, el cual nos arrojó el estado actual y trazó los parámetros para medir e identificar los cambios al emplear el plan. La metodología se dividió en dos etapas (diseño del PGIRP y ejecución del PGIRP) con diferentes actividades cualitativas y cuantitativas que cumplen los cinco objetivos específicos pautados.

La finalidad del proyecto es diseñar y ejecutar adecuadamente el Plan de Gestión Integral de Residuos Peligrosos y RAEE para la Base Naval No. 6 ARC por medio de la implementación de las diferentes etapas (generación, almacenamiento, recolección, transporte y por último la

disposición final) para así mejorar el manejo de los residuos peligrosos generados y minimizar la generación de estos.

2. PALABRAS CLAVE

Residuos peligrosos; manejo seguro de residuos; gestión integral; residuos de aparatos eléctricos y electrónicos; medidas de contingencia.

3. INTRODUCCIÓN

Las dependencias de servicios generales y telemática de la Base Naval N.º 6 - ARC “Bogotá” ubicadas en batallón policía Naval Militar N.º70, atendiendo las obligaciones establecidas en el Decreto 4741 de 2005, por el cual se reglamentó parcialmente la prevención y el manejo de los residuos o desechos peligrosos generados en el marco de la gestión integral, Cap. III De las obligaciones del Generador; el Art. 10 Obligaciones del generador y la ley 1672 de 2013, por la cual se establecen los lineamientos para la adopción de una política pública de gestión integral de Residuos de Aparatos Eléctricos y Electrónicos (RAEE) y se dictan otras disposiciones, Cap. II de las responsabilidades y obligaciones, según el Art. 6 Obligaciones. Con base en lo anterior se fórmula para el 2021-2022 el plan de Gestión integral de Residuos Peligrosos, especiales y RAEE tendiente a prevenir la generación y reducción en la fuente, así como, minimizar la cantidad y peligrosidad de estos.

En este sentido, el Plan de Gestión Integral de Residuos Peligrosos, especiales y RAEE se constituye en una herramienta fundamental, en el que se describe la normativa aplicable, las definiciones más relevantes las cuales facilitarán la comprensión del plan, establecimiento de medidas relacionadas con la separación, clasificación, adecuado almacenamiento temporal,

control y frecuencias de generación de los residuos peligrosos, especiales y RAEE y disposición final adecuada de los mismos.

El presente documento está estructurado de acuerdo con lo establecido en el documento Instructivo guía para la elaboración del Plan de Gestión Integral de Residuos Peligrosos, especiales y RAEE de la armada nacional con código PLAINS-IT-012-JEPLAN-V01, el cual determina en el primer programa cómo se debe desarrollar el componente de prevención y minimización, seguido del manejo ambientalmente seguro que deben tener este tipo de residuos tanto interno como externo para finalizar en la ejecución, seguimiento y evaluación del plan que realizarán a través de los formatos establecidos para este fin.

4. OBJETIVOS

4.1 OBJETIVO GENERAL

Desarrollar e implementar el Plan de Gestión Integral de Residuos Peligrosos, especiales y RAEE generados en las actividades ejecutadas en Servicios Generales y Telemática ubicados en el Batallón de Policía Naval Militar N.º 70, estableciendo programas que incluyan procedimientos y/o actividades necesarias para el adecuado cumplimiento de las fases que lo conforman (generación, segregación en la fuente, recolección, transporte, almacenamiento interno y tratamiento previo a la disposición final).

4.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Realizar un diagnóstico o línea base que permita establecer las condiciones actuales en el manejo que se les está dando a los residuos peligrosos, especiales y RAEE en las dependencias de Servicios generales y telemática de la base naval N.º 6.

- Identificar las principales fuentes de generación de residuos peligrosos, especiales y RAEE de acuerdo con las diferentes actividades y procedimientos internos, con el fin de priorizar las áreas más afectadas.
- Identificar, clasificar y cuantificar los diferentes residuos peligrosos, especiales y RAEE generados en las dependencias de Servicios generales y telemática de la base naval N° 6.
- Establecer alternativas de prevención y minimización de los residuos peligrosos, especiales y RAEE, así como estrategias y acciones que permitan el correcto manejo interno y externo de los mismos.
- Entablar convenios con las empresas gestoras certificadas por el IDEAM para la recolección, transporte y disposición final de residuos peligrosos, especiales y RAEE garantizando cumplir con la normatividad ambiental establecida.

5. ASPECTOS GENERALES DE LA ORGANIZACIÓN

5.1 CONTEXTO INTERNO DE LA UNIDAD MILITAR

La Base Naval N.º 6 ARC “Bogotá” es quien se encarga de brindar todo el apoyo logístico a la Armada Nacional, cubriendo cada una de las necesidades que se puedan presentar al momento de cumplir con la labor y al mismo tiempo garantizar todos los recursos necesarios para llevar a cabo las actividades a nivel nacional. En el caso de las dependencias de Servicios Generales (movilidad, alojamientos militares, maestranza) y Telemática en donde se maneja todo el tema de telecomunicaciones. Ellos que generan todo tipo de residuos deben implementar un Plan de Gestión Integral de Residuos Peligrosos (PGIRP). Por esto, con el presente proyecto se busca ejecutar adecuadamente el Plan de Gestión específicamente al sector, a su población y a

las diferentes problemáticas presentes, el cual se realizará por medio de la implementación de las diferentes etapas (generación, almacenamiento, recolección, transferencia y transporte, recuperación y por último la disposición final). Para poder llevarlo a cabo fue necesario hacer un diagnóstico preliminar, el cual nos arrojó el estado actual y trazó los parámetros para medir e identificar estructurando un robusto plan de manejo para estos.

5.2 DESCRIPCION DEL DEPARTAMENTO O ÁREA DE DESARROLLO

Las diferentes dependencias de la Base Naval N.º 6 ARC “Bogotá” se encuentran distribuidas en dos sedes. El puesto de mando unificado de la BN6 y el Batallón de policía Naval Militar N.º 70.

Figura 1. Puesto de mando unificado de la BN6.



Fuente: Google Earth (2021).


El puesto de mando unificado de la base Naval N.º 6 ARC Bogotá se encuentra ubicado en el Cr 65 #14-13 localidad Puente Aranda, en éste se coordina la fase de contratación para suplir las necesidades de un gran porcentaje de Unidades Militares de la Armada Nacional, dinamizando el ciclo logístico de apoyo a la Fuerza, el cual está conformado por las dependencias: Oficina de Planeación, Oficina de Gestión Ambiental, Departamento de Administración, Departamento de Personal, División de Seguridad y Salud en Trabajo. En el Puesto de Mando.

Figura 2. Batallón Policía Naval Militar N.º 70.



Fuente: Imagen de base tomada de Google Earth (2021).

El Batallón de Policía Naval Militar N.º 70 es una Unidad Táctica perteneciente al Comando de Apoyo Logístico de Infantería de Marina Creado mediante Disposición No. 021-COARC del 16

	GUÍA PARA PRESENTACIÓN DE DOCUMENTO FINAL DE OPCIÓN DE GRADO	Documento interno de la Dirección de Ingeniería Ambiental
---	---	---

de diciembre de 2004, con la misión de brindar soporte logístico de las operaciones en el sur y oriente del país, su puesto de mando está ubicado en la ciudad de Bogotá D. C., El Batallón de Policía Naval Militar N.º 70 es la unidad encargada en la guarnición de Bogotá de brindar servicio de seguridad a los distintos componentes de la Armada Nacional en la ciudad de Bogotá.

En el batallón de Policía Naval Militar N.º 70 se encuentra el departamento de Servicios Generales de la BN6, cuenta con oficinas administrativas donde para su normal funcionamiento se presentan las siguientes divisiones: Sección de Transporte, Sección de Mantenimiento Automotriz, Sección de Trámites Administrativos y Sección de Mantenimiento de Instalaciones.


5.3 GRUPO COORDINADOR Y TÉCNICO

Para la correcta ejecución y seguimiento del Plan de Gestión Integral de Residuos Peligrosos, es fundamental el trabajo en equipo del personal que hace parte del departamento de Servicios Generales y Telemática de la Base Naval N.º 6 ARC “Bogotá” y el Complejo militar Batallón de Policía Naval Militar N.º 70. Así como la Oficina de Medio Ambiente de BN6, con el fin de obtener los resultados esperados y garantizar el cumplimiento de los objetivos establecidos.

A continuación, se presentará el personal que representará un papel clave para el desempeño del programa planteado.

Tabla 1. Descripción de cargos y responsabilidades ambientales en La Base Naval N.º 6 ARC “Bogotá”.

CARGO	FUNCIONES
Jefe Departamento de Servicios Generales – DESEG-	- Apoyo con temas logístico con cada uno de los gestores ambientales para la ejecución del PGIRP.

	GUÍA PARA PRESENTACIÓN DE DOCUMENTO FINAL DE OPCIÓN DE GRADO	Documento interno de la Dirección de Ingeniería Ambiental
---	---	---

CARGO	FUNCIONES
Jefe Oficina Medio Ambiente BN6	<ul style="list-style-type: none"> - Control y seguimiento de las actividades planeadas en los programas para el cumplimiento del PGIRP. - Verificar que los prestadores del servicio de recolección de residuos peligrosos cuenten con la respectiva certificación vigente, así como la realización de auditorías externas a las empresas Gestoras de RESPEL. - Adecuar el espacio destinado para el almacenamiento temporal de los residuos.
Vigías y/o Gestores Ambientales	<ul style="list-style-type: none"> - Levantamiento de información y caracterización de residuos peligrosos. - Verificar la correcta recolección de los residuos peligrosos generados por parte de la empresa certificada. - Capacitar apropiadamente al personal que tiene contacto directo con los residuos peligrosos respecto a su tratamiento y cómo reaccionar en caso de emergencia.
-Jefe de Taller -DESEG-	<ul style="list-style-type: none"> - Garantizar el adecuado almacenamiento de los residuos generados en el taller automotriz y en el cuarto de Residuos peligrosos. - Preservar en buenas condiciones el material generado (Aceite, llantas, filtros, autopartes, baterías).

Fuente: El Autor.

6. DISEÑO METODOLÓGICO

Para la realización de este trabajo, se aplicó la metodología de investigación de tipo cualitativa, mediante el método de observación en el cual se busca describir las cualidades y el comportamiento de un proceso (segregación, recolección, almacenamiento, etiquetado transporte, tratamiento y disposición final.), para así obtener un diagnóstico de la gestión actual de los residuos peligrosos y RAEE.

Inicialmente se realizó una recolección de información para conocer el estado actual de la gestión de los residuos peligrosos y RAEE, esta se hizo mediante un recorrido por las áreas analizando las prácticas que se tenían en el manejo de los residuos peligrosos y se cuantifico la cantidad de residuos generados en la Base Naval N.º 6 para posteriormente identificar tipo de generador de residuos e identificación de los mismos.

Con los resultados obtenidos se crea el plan de gestión integral de residuos peligrosos y RAEE, en este se incluye todo el diagnóstico inicial y se establecen 3 programas fundamentales para el manejo de estos (programa de gestión integral, programa de manejo interno y ambiente seguro y programa de ejecución seguimiento) para posteriormente ejecutar este plan de gestión integral de RESPEL y RAEE.

7. DESCRIPCIÓN DE LAS ACTIVIDADES.

Para la creación del plan de gestión integral de residuos peligrosos y RAEE para la Base Naval N.º 6, se dividen las actividades en 2 etapas fundamentales, la primera es el diseño del PGIRP en la cual se realizaron 18 actividades las cuales constaban de la revisión inicial del PGIRP existente, la realización de una matriz DOFA, revisión de la normatividad aplicable, gestión actual de los residuos peligrosos y RAEE y los programas para la gestión de estos. Para estas actividades se estipuló un tiempo de 8 semanas comenzando en la primera semana del mes de julio y terminando en la cuarta semana del mes de agosto del 2021.

La segunda fase de implementación del PGRP y actividades complementarias, se realizaron a lo largo de la pasantía es decir desde la primera semana del mes de julio hasta la tercera semana del mes de noviembre del 2021, constaba de actividades de capacitación al personal de la Base Naval N.º 6, organización del centro de acopio, entrega de los RESPEL y RAEE y participación en auditorías internas y externas.

7.1 CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES

El cronograma es esencial para identificar la planificación de la secuencia de actividades presentes a lo largo de la pasantía con un tiempo estimado de manera sencilla y organizada, con el fin de establecer fechas, recursos necesarios, entre otras.

Tabla 2. Cronograma de actividades realizadas en el año 2021.

ACTIVIDAD	JULIO				AGOSTO				SEPTIEMBRE				OCTUBRE				NOVIEMBRE		
	SEMANA				SEMANA				SEMANA				SEMANA				SEMANA		
	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3
DISEÑO DEL PGIRP PARA LA BASE NAVAL BN6																			
Revisión del PGIRP Existente	X																		
Matriz DOFA	X																		
Revisión normativa aplicable		X	X																
Redacción de los objetivos del PGIRP			X																
Descripción de la Base Naval N 6			X																
Redacción del numeral 5.1.1 segregación y recolección de RESPEL				X															
Redacción del numeral 5.1.2 Almacenamiento y etiquetado				X															
Redacción del numeral 5.1.3 Transporte					X														
Redacción del numeral 5.1.4 Tratamiento y disposición final					X														
Identificación de fuentes de generación de RESPEL			X			X													
Clasificación e identificación de características de peligrosidad						X													
Cuantificación de la generación							X												
Alternativas de prevención y minimización							X												
Redacción del numeral 6.2.2 Rotulado y etiquetado							X												
Diseño de rutas para el transporte interno de los RESPEL Y RAEE								X											
Redacción del numeral 6.2.4 Almacenamiento temporal								X											
Matriz de compatibilidad								X											
Redacción numeral 6.2.6 Medidas de contingencia								X											
IMPLEMENTACION PGIRP Y ACTIVIDADES COMPLEMENTARIAS																			
Capacitación acerca del manejo de residuos sólidos peligrosos, segregación en la fuente.		X	X																
Capacitación Procedimiento para la manipulación almacenamiento transporte y disposición final de sustancias químicas y residuos peligrosos dirigido a los vigías ambientales.			X																
Capacitación Instructivo Guía Para La Elaboración Del Plan De Gestión Integral De Residuos Peligrosos Y RAEE dirigido a los vigías ambientales.		X	X																
Organización del centro de acopio	X				X				X				X					X	
Seguimiento y control de la generación de RESPEL Y RAEE		X				X				X			X					X	
Reunión con Gestor de RESPEL ECOLCIN				X															
Capacitar al personal de DESEGBN6 sobre el uso adecuado del kit mediante prácticas de atención de derrames.								X	X										
Entrega de RESPEL a ECOLCIN	X				X								X						
Verificación registro en plataforma IDEAM				X															
Auditoría Comando FFMM						X													
Capacitación con la secretaria de Ambiente acerca de registro plataforma IDEAM						X													

7.2 ORGANIZACIÓN DE LAS ACTIVIDADES

Para alcanzar la adecuada ejecución del Plan de Gestión Integral de Residuos Peligrosos es necesario establecer un cronograma de actividades, en donde se indique puntualmente que actividad se va a realizar, quien es el responsable de su cumplimiento, que recursos se necesitan para llevarlo a cabo y una fecha para elaborarlo. Las siguientes actividades son las pautadas para el año en curso:

Tabla 3. Programa Ambiental Residuos Peligrosos 2021.

Actividad Para Desarrollar	Responsable	Recursos	Fecha de ejecución
<p>Contratación o establecimiento de convenio para el servicio especial de recolección, tratamiento y disposición final de residuos peligrosos: Desarrollar un contrato anual, o según el requerimiento; con una empresa especializada, de forma tal que se garantice la recolección, tratamiento y disposición final de residuos peligrosos generados en la BN6.</p> <p>En forma adicional se deberá desarrollar una visita anual a la empresa encargada de dicha labor, por parte de Oficina de Medio Ambiente de la BN6 y generar informe a subdirección.</p>	Oficina de Medio Ambiente BN6	Presupuesto para el desarrollo del contrato; Transporte y combustible para visita, Básico de Oficina.	Segundo trimestre del año 2021. (Se deberá realizar en Julio de cada año).
<p>Rotulación e identificación de materiales y residuos peligrosos: Identificar en forma visible las características de peligrosidad de los materiales y residuos peligrosos dentro de la BN6. Según las características de peligrosidad de cada material o residuo y según estándares para su identificación (tenga en cuenta normativa): 1. Rotular recipientes de materiales y residuos peligrosos que no se encuentren debidamente identificados. 2. Localizar señales de seguridad, advertencia o de información de las características de peligrosidad en zonas que lo requieran. 3. Localizar las fichas de seguridad de aquellos materiales y residuos considerados peligrosos, en zonas donde se pueda tener acceso a las mismas, colgarlos, colocarlos en paredes, entregar copias a cada jefe de área que considere.</p>	Oficina de Medio Ambiente BN6	Básico de Oficina, Papelería, papel "contact", impresora, laminado plástico, otros materiales requeridos	Cada vez que se realice la entrega de Respel o RAEE-Bimestral (Se deberá realizar en la primera semana de los meses de: feb, abr. jun. ago, oct. y dic de cada año)

Actividad Para Desarrollar	Responsable	Recursos	Fecha de ejecución
Actualización del “Registro de Generadores de RESPEL”, conforme al artículo 28 del decreto 4741 de 2005. En la plataforma del IDEAM.	Oficina de Medio Ambiente BN6	Computador para realizar el informe, certificados emitidos por los gestores de RESPEL.	Reporte año cumplido. (31 de marzo de cada año)
Diseño para la adecuación del área para disposición temporal de residuos peligrosos: Realizar un diseño para la adecuación del cuarto de almacenamiento temporal de RESPEL en DSGEN – BN6. - Análisis preliminar de las condiciones del área para disposición de residuos peligrosos. - Estudio de las condiciones requeridas para cuartos de almacenamiento temporal de RESPEL, que sean aplicables. [Considere Resolución 2309 de 1986 -Art: 34, 37, 38.] - Diseño para la adecuación del área o su reubicación. - Análisis de factibilidad para la implementación del diseño.	Oficina de Medio Ambiente BN6	Básico de Oficina; presupuesto para la implementación de la adecuación	Segundo trimestre del año 2021. (Julio de cada año).
ESTABLECIMIENTO DE PROHIBICIONES Y DIRECTRICES EN RELACIÓN CON MATERIALES Y RESIDUOS PELIGROSOS: Generar directiva para la restricción de adquisición, remplazo gradual, o utilización de residuos contaminantes peligrosos, así como la prohibición de ciertas prácticas relacionadas con RESPEL. Previamente a la autoridad ambiental competente los resultados de las caracterizaciones físico-químicas efectuadas para determinar el contenido o no de bifenilos policlorados.	Oficina de Medio Ambiente BN6	Formatos y/o señales con las prohibiciones y directrices en relación con el manejo y almacenamiento temporal de los RESPEL	Tercer trimestre del año 2021. (abril - mayo de cada año)
CAPACITACIONES AL PERSONAL OPERATIVO: - Almacenamiento y disposición temporal de materiales y residuos peligrosos. - Características de peligrosidad y riesgos de productos químicos peligrosos utilizados en la BN6. - Riesgos inherentes a la labor de carpintería. - Contaminación por combustibles, aceites y otros Hidrocarburos.	Oficina de Medio Ambiente BN6	Material para capacitación, diapositivas, videos, infografías etc.	Mínimo dos veces al año. (febrero y agosto de cada año)
Socializar la importancia de la implementación del kit en el cuarto de almacenamiento de aceites y su respectiva zona de cambio.	Oficina de Medio Ambiente BN6	Espacio adecuado	Semestral (febrero y agosto de cada año)

Actividad Para Desarrollar	Responsable	Recursos	Fecha de ejecución
Elaboración e implementación del instructivo del kit antiderrames en las zonas de manipulación de aceites.	Oficina de Medio Ambiente BN6	Espacio adecuado	Primer trimestre del año 2021
Capacitar al personal de DESEGBN6 sobre el uso adecuado del kit mediante prácticas de atención de derrames	Oficina de Medio Ambiente BN6	Espacio adecuado	Semestral (febrero y agosto de cada año).
Capacitar al personal de DESEGBN6 sobre el adecuado diligenciamiento del formato de entrega de los residuos especiales y del formato de inventario RESPEL	Oficina de Medio Ambiente BN6	Espacio adecuado	Semestral (febrero y agosto de cada año).
Charlas sobre el manejo adecuado de los residuos especiales y peligrosos al personal de DESEGBN6	Oficina de Medio Ambiente BN6	Espacio adecuado	Semestral (enero y Julio de cada año).
Controlar el almacenamiento y disposición final de los residuos generados en el taller automotriz, a través de las distintas caracterizaciones.	Oficina de Medio Ambiente BN6	Bascula para el pesaje	Una vez al mes, durante los 12 meses del año.
Control y seguimiento a las actividades realizadas y la generación de residuos en el taller de carpintería	Oficina de Medio Ambiente BN6	Se requiere formato de evidencia donde se registran las novedades encontradas en las visitas al taller	Una vez al mes, durante los 12 meses del año.
Controlar el manejo de los Residuos de Aparatos Eléctricos y Electrónicos RAEE en las diferentes actividades.	Oficina de Medio Ambiente BN6	Se requiere formato de evidencia donde se realizan las revistas en los distintos puntos de recolección de RESPEL	1 vez al mes durante los 12 meses del año.
Realizar estudio para la construcción del Cuarto de Almacenamiento para los residuos sólidos peligrosos	Oficina de Medio Ambiente BN6	Se requiere estudio, y el plano en cual se identifiquen los aspectos normativos a tener en cuenta para su construcción, y presupuesto	Primer semestre del año 2021.

Fuente: El Autor.

8. RESULTADOS

- Se logro un control de salida de residuos peligrosos, materializado en un registro de salida de material reciclable de la unidad temporal de almacenamiento e instalaciones.
- Se logra capacitar a todo el personal de la Base Naval N.º 6 ARC “Bogotá” por medio de la realización de sensibilizaciones sobre el manejo de los residuos peligrosos, respecto a cómo se clasifican y cuáles son las principales prevenciones que se deben tener con ellos.

Figura 3. Evidencia capacitaciones realizadas.



Ilustración 1. Portada presentación

Ilustración2 Personal de Telemática que recibió la capacitación

Ilustración 3. Explicación Impactos ambientales causados por los RESPEL

Ilustración 4. Explicación Visor GEOAMBIENTAL

Fuente: El Autor.

- Se crea un grupo de gestores ambientales para lograr una mejor gestión en el tema de residuos peligrosos y RAEE.
- Se cuenta con un espacio adecuado y señalizado, para el almacenamiento de RESPEL.

Figura 4. Cuarto de almacenamiento de RESPEL señalizado.

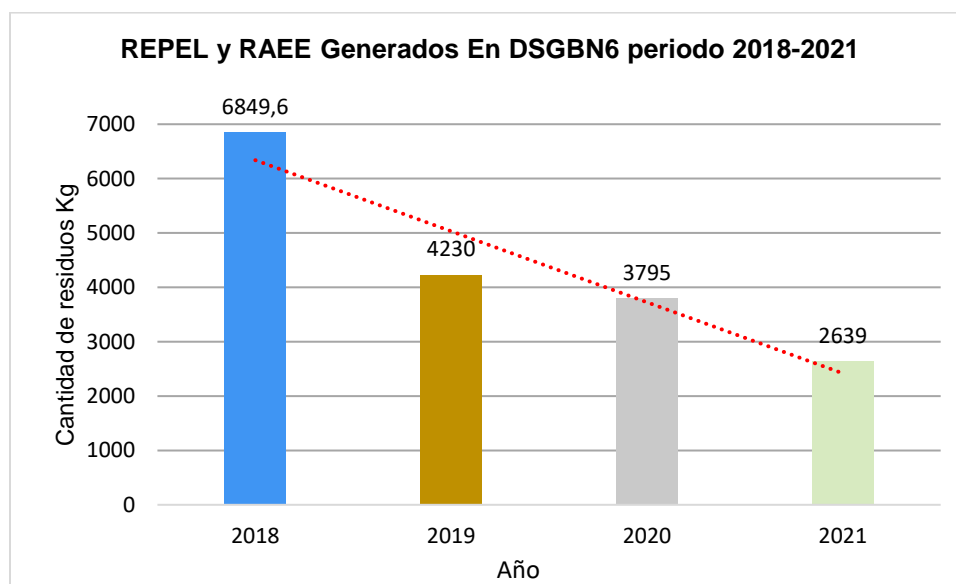


Fuente: El Autor.

- Se establece un convenio con ECOLCIN para que sea el gestor encargado de los RESPEL generados.

- Se verifica y actualiza la plataforma IDEAM con las cantidades de los residuos peligrosos generados en los años 2018,2019 y 2020.
- En el año 2021 se disminuyó un 30,5% la generación de RESPEL con respecto al año anterior. Además, como se evidencia en la gráfica se logra disminuir entre el año 2018 al 2021 un 61,5% los RESPEL generados.

Figura 5. RESPEL y RAEE generados en DSGBN6 periodo 2018-2021



Fuente: El Autor.

9. RECOMENDACIONES

- Adecuar un espacio para el almacenamiento de Residuos Especiales y Escombros inservibles en la configuración actual de la Unidad Técnica de Almacenamiento (UTA) y a su vez estas se cubrirán con plástico para evitar humedecerse.
- Se recomienda que los diversos generadores de Residuos Sólidos Peligrosos y RAEE implementen en sus instalaciones Puntos de Almacenamiento Temporal (PAT), siguiendo los criterios de separación y presentación correspondientes.

- Se recomienda implementar dotación de bolsas, para lograr una mejor separación en la fuente.
- Implementar un espacio en unidad técnica de almacenamiento (UTA) para el almacenamiento de sustancias químicas como thinners, pinturas o materiales contaminados con tales sustancias.
- Se recomienda implementar en el plan financiero todo lo relacionado con capacitaciones y procesos de sensibilización ambiental para el manejo seguro de los residuos, para minimizar su generación.
- La recolección de los diferentes residuos peligrosos de Servicios Generales y Telemática se realizará mensualmente bajo la supervisión del generador, que velará por el óptimo tratamiento que requiera el residuo para su adecuada manipulación hasta la llegada a la unidad técnica de almacenamiento.

10. CONCLUSIONES

- Con la implementación del plan de gestión integral de gestión integral de residuos peligrosos, especiales y RAEE, se mejora el manejo de los residuos peligrosos (recolección y/o segregación en la fuente, embalaje, etiquetado, almacenamiento y disposición final), en la base Naval N.º 6 y las dependencias de servicios generales del Batallón policía naval militar N.º 70. Tal implementación se realizar en el marco de las normas aplicables.
- Se logró mejorar notoriamente, la separación en la fuente de los residuos, debido a las sensibilizaciones que se ha realizado al personal operativo y administrativo, estandarizando índices altos de residuos peligrosos mensualmente.

- A partir de los resultados obtenidos de la caracterización de residuos peligrosos generados en la base Naval N.º 6 y las dependencias de servicios generales del Batallón policía naval militar N.º 70, fue posible determinar la categoría en la que se encuentra la base según la generación de residuos (mediano generador), por lo que debe registrarse en la plataforma del IDEAM y es fundamental seguir con el convenio establecido con los gestores de RESPEL para así contar con los certificados de disposición final de los mismos.
- Con la Matriz DOFA y el plan de gestión integral de gestión integral de residuos peligrosos, especiales y RAEE, se logró identificar que una debilidad de la base Naval N.º 6 y las dependencias de servicios generales del Batallón policía naval militar N.º 70, era el lugar del almacenamiento. Para corregir esta situación se mejoró el sitio de almacenamiento de RESPEL, con el fin de segregar y entregar al operador, los residuos separados, rotulados y pesados para su óptima disposición final.

11. REFERENCIAS

Armada de la República de Colombia. (2021). *Instructivo guía para la elaboración del plan de gestión integral de residuos peligrosos y RAEE "PGIRP"*.

Mahony. (s.f.) Cómo se calcula la media móvil. Guía para operar con medias móviles. Disponible en <https://www.ig.com/es/estrategias-de-trading/trading-con-medias-moviles--tipos-y-estrategias-mas-usadas-200225#information-banner-dismiss>

Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial -MAVDT-. (2005). *Características de peligrosidad de los residuos o desechos peligrosos*. Política ambiental para la gestión integral de residuos o desechos peligrosos. *Anexo III*. pp. 118-119.

Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial -MAVDT-. (2011). *Lineamientos Técnicos para el Manejo de Residuos de Aparatos Eléctricos y Electrónicos*, pp. 8

Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial -MAVDT-. (2005). Decreto 4741 de 2005. "Por el cual se reglamenta parcialmente la prevención y manejo de los residuos o desechos peligrosos generados en el marco de la gestión integral". Artículo 3. [MAVDT].

Lundgren. (2012). *The global impact of e-waste: Addressing the challenge*. Disponible en http://www.ilo.org/wcmsp5/groups/public/@ed_dialogue/@sector/documents/publication/wcms_196105.pdf.

Safetya. (2021). *Matriz de compatibilidad de productos químicos*. Disponible en <https://safetya.co/matriz-de-compatibilidad-de-productos-quimicos/>

12. ANEXOS.

ANEXO 1 Plan de gestión integral de residuos peligrosos, especiales y rae para la base naval N.º 6 ARC "Bogotá"

ANEXO 2 Actividades realizadas.

ANEXO 3. Registro de generadores de residuos o desechos peligrosos en la plataforma IDEAM.