CONTRATO CONSULTORIA N.º 057 – 2020
CONTRATANTE: IPSE
CONTRATISTA: CONSORCIO CONSENER 2020

PROYECTO:
CONSTRUCCIÓN DE SISTEMAS INDIVIDUALES SOLARES FOTOVOLTAICOS PARA LAS INSTITUCIONES EDUCATIVAS RURALES Y DISPERSAS DE LAS ZNI DEL MUNICIPIO DE RIOHACHA, DEPARTAMENTO DE LA GUAJIRA

PLAN DE MANEJO AMBIENTAL REDIDUOS PELIGROSOS
Residuos de Aparatos Eléctricos y Electrónicos – RAEE

Elaborado Por.
NOHORA BONILLA ALARCON
INGENIERA AMBIENTAL

Bogotá D.C.

LISTA DE CONTENIDO

1 INTRODUCCIÓN 3
2 DEFINICIONES 4
3 MARCO LEGAL 5
4 OBJETIVOS 6
5 SISTEMAS FOTOVOLTAICOS 6
6 MEDIDAS DE MANEJO AMBIENTAL PARA LOS RAEES RESPEEL 7
6.1 Información Sobre Las RAEE A Las Comunidades 7
6.2 Residuos Que Se Pueden Generar 7
6.3 Recolección y Almacenamiento Temporal 8
6.4 Transporte 9
6.5 Aprovechamiento y Reciclaje 9
6.6 Disposición Final 10

1 INTRODUCCIÓN

El término residuos de aparatos eléctricos y electrónicos – RAEE-, se refiere a aparatos dañados, descartados u obsoletos que consumen o consumieron electricidad. Lo anterior da a entender un amplio espectro de equipos y aparatos que funcionan normalmente con electricidad, tanto en el hogar, como en empresas e instituciones, lo cual los convierte en residuos que requieren un manejo y gestión diferente, dado que pueden contener materiales aprovechables, que son recursos de importancia en los ciclos productivos y económicos del país, pero también productos o sustancias peligrosas (RESPEL), que pueden causar contaminación a las matrices de agua, aire y suelo del ecosistema y riesgo para la salud..

Con el manejo integral de los RAEE, se pretende prevenir y disminuir la generación de residuos, incentivar las actividades de reciclaje/recuperación, uso y reúso de materiales y materias primas que se encuentran en estos residuos, y evitar la generación de impactos ambientales asociadas al inadecuado manejo de los residuos.

Los RAEE, requieren una atención especial enmarcada en la legislación ambiental colombiana, acompañada de las buenas prácticas entorno a este tipo de residuos, con el fin de minimizar el impacto ambiental que estos puedan llegar a generar, por lo que el presente documento, contiene los lineamientos y actividades que debe tener en cuenta el operador de los sistemas, para el manejo y disposición final de los RAEES que se generan a partir de las instalaciones fotovoltaicas que se implementan en Zonas No Interconectadas

2 DEFINICIONES

- **Residuo o desecho**. Es cualquier objeto, material, sustancia, elemento o producto que se encuentra en estado sólido o semisólido, o es un líquido o gas contenido en recipientes o depósitos, cuyo generador descarta, rechaza o entrega porque sus propiedades no permiten usarlo nuevamente en la actividad que lo generó o porque la legislación o la normatividad vigente así lo estipula.

- **Generador**. Cualquier persona cuya actividad produzca residuos o desechos peligrosos. Si la persona es desconocida será la persona que está en posesión de estos residuos.

- **Ciclo de vida:** Tiempo en que dura un residuo en descomponerse desde su creación hasta que se desecha como residuo.

- **Manejo Integral**. Son las acciones o medidas necesarias con el fin de prevenir, reducir y separar los residuos desde la fuente, acopio, almacenamiento, transporte, aprovechamiento hasta su tratamiento y/o disposición final.

- **Manejo ambientalmente racional de los desechos peligrosos o de otros desechos:** Se entiende la adopción de todas las medidas posibles para garantizar que los desechos peligrosos y otros desechos se manejen de manera que queden protegidos el medio ambiente y la salud humana contra los efectos nocivos que pueden derivarse de tales desechos (Ley 253 de 1996, artículo 2).

- **RESPEL**: son todos aquellos residuos que por su condición son catalogados como peligros ya que pueden generar afectaciones o impactos al medio ambiente.

- **RAEE**: son todos aquellos residuos de aparatos eléctricos que ya han cumplido su vida útil de servicio o se encuentran en desuso.

- **Receptor:** Empresa autorizada para realizar las actividades de almacenamiento, aprovechamiento y/o valorización (incluida la recuperación, el reciclado o la regeneración), el tratamiento y/o la disposición final de residuos o desechos peligrosos

- **Reciclaje:** Acción de volver a introducir en el ciclo de producción y consumo materiales obtenidos de residuos. Por ejemplo, reciclar un computador significa que sus partes o las materias primas que forman sus componentes vuelven a emplearse en la industria de fabricación o montaje.

- **Vida útil:** Duración estimada que un objeto puede tener cumpliendo correctamente con la función para la cual ha sido creado. En el contexto de aparatos eléctricos y

electrónicos, la vida útil muchas veces también se utiliza (de manera incorrecta) para referirse a lo que sería la obsolescencia del producto.

- **Residuo o desecho peligroso**. Es aquel residuo o desecho que por sus características corrosivas, reactivas, explosivas, tóxicas, inflamables, infecciosas o radiactivas puede causar riesgo o daño para la salud humana y el ambiente. Así mismo, se considera residuo o desecho peligroso los envases, empaques y embalajes que hayan estado en contacto con ellos

3 MARCO LEGAL

- **Resolución 1512 de 2010**: Por la cual se establecen los Sistemas de Recolección Selectiva y Gestión Ambiental de Residuos de Computadores y/o Periféricos y se adoptan otras disposiciones.

- **Artículos 79 y 80 Constitución Política:** Consagran el derecho colectivo a gozar de un ambiente sano y el deber del Estado de proteger la diversidad e integridad del ambiente, planificar el manejo y aprovechamiento de los recursos naturales renovables a fin de garantizar su desarrollo sostenible, su conservación, restauración o sustitución y prevenir los factores de deterioro ambiental.

- **Decreto - Ley 2811 de 1974 Art 38:** Que por razón del volumen o de la cantidad de los residuos o desechos, se podrá imponer a quien los produce la obligación de recolectarlos, tratarlos o disponer de ellos, señalándole los medios para cada caso.

- **Ley 99 de 1993 Art 5 Numeral 10 del Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial:** Determina las normas mínimas y las regulaciones de carácter general sobre medio ambiente a las que deberán sujetarse los centros urbanos y asentamientos humanos y las actividades mineras, industriales y de transporte y en general todo servicio o actividad que pueda generar directa o indirectamente daños ambientales.

- **Ley 99 de 1993 Art 5 Numeral 14, del Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial:** Tiene entre sus funciones definir y regular los instrumentos administrativos y mecanismos necesarios para la prevención y el control de los factores de deterioro ambiental y determinar los criterios de evaluación, seguimiento y manejo ambiental de las actividades económicas.

- **Decreto 4741 de 2005:** Por el cual se reglamenta parcialmente la prevención y manejó de los residuos o desechos peligrosos generados en el marco de la gestión integral, incluido en el Decreto 1076 de 2015.

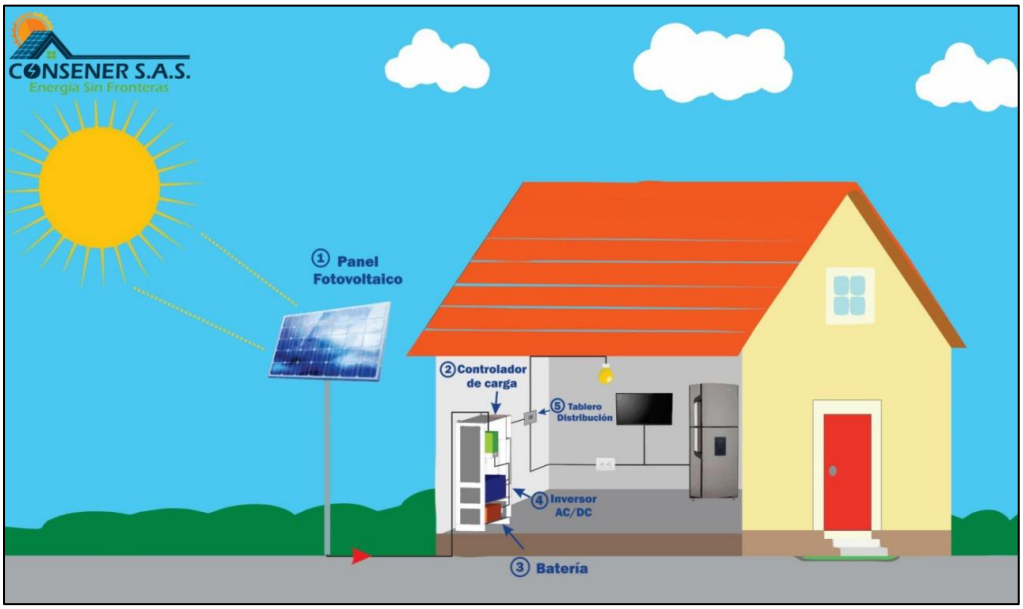
- **Decreto 1076 de 2015:** Por medio del cual se expide el Decreto Único Reglamentario del Sector Ambiente y Desarrollo Sostenible

- **Decreto 284 de 2018:** Por el cual se adiciona el Decreto 1076 de 2015, Único Reglamentario del Sector Ambiente y Desarrollo Sostenible, en lo relacionado con la Gestión Integral de los Residuos de Aparatos Eléctricos y Electrónicos - RAEE Y se dictan otras disposiciones

4 OBJETIVOS

- ✓ Reducir la generación de residuos y potencializar las actividades de reciclaje, uso y reúso de partes.
- ✓ Orientar a los operadores de los sistemas fotovoltaicos, en el correcto manejo y gestión integral de los Residuos de Aparatos Eléctricos y Electrónicos de dichos sistemas energéticos.
- ✓ Definir las medidas que debe implementar el operador de los sistemas fotovoltaicos, respecto de los RAEE presentes en dichos sistemas.

5 SISTEMAS FOTOVOLTAICOS



Grafica 1 Diagrama de un Sistema Fotovoltaico

Los sistemas fotovoltaicos cumplen la función de convertir la energía producida por el sol a corriente continua y posteriormente a corriente alterna para ser utilizada de forma segura en los hogares que se benefician de esta tecnología.

En primera medida, los paneles solares reciben los rayos provenientes del sol, realizando a través de las celdas fotovoltaicas una transformación y produciendo corriente continua, la

cual es transportada a través de cables de conducción hacia una o varias baterías, de acuerdo con la capacidad de almacenamiento que se quiera instalar.

Las baterías, de acuerdo con sus componentes, son la única parte de todo el sistema que se considera RESPEL, por contener metales como el Plomo, y su función dentro del sistema fotovoltaico es la de almacenar la energía para que esta pueda ser utilizada cuando no se cuente con fuente de generación (horas de la noche).

La energía almacenada en las baterías es conducida nuevamente por cables hacia lo que se denomina el inversor, el cual es un aparato electrónico encargado de convertir esa corriente continua en corriente alterna, la cual es la indicada para el uso en los hogares y beneficiarios de estos sistemas.

6 MEDIDAS DE MANEJO AMBIENTAL PARA LOS RAEES RESPEEL

6.1 Información Sobre Las RAEE A Las Comunidades

Es necesario que el operador de los sistemas, realice charlas informativas a los usuarios de los mismos, a fin de tratar temas relacionados con:

- ✓ Actividades de mantenimiento a cargo del operador y correcto cuidado de los equipos de responsabilidad del usuario, a fin de prevenir la generación de RAEE y extensión de la vida útil de los aparatos eléctricos y electrónicos.
- ✓ Medidas que contiene el presente documento, relacionadas con la correcta devolución de los sistemas y la gestión integral de los RAEE.
- ✓ Medias para realizar una correcta separación en la fuente de los RAEE y no disponer estos junto con los demás residuos.
- ✓ Prohibiciones para el despiece de equipos.

6.2 Residuos Que Se Pueden Generar

A continuación, se relacionan los diferentes residuos que se pueden generar en las diferentes actividades contempladas dentro de la ejecución del proyecto, de los cuales se pueden resaltar: residuos aprovechables, residuos orgánicos aprovechables, residuos aprovechables, RCD, residuos peligrosos, RAEE, y RESPEL. Sin embargo, aunque no se describan todos los residuos generados, estos se encuentran contemplados en el programa de manejo ambiental del documento (ficha 6 y 7) del Plan de Manejo Ambiental para el proyecto.

TIPO DE RESIDUO	CLASE DE RESIDUO
RESIDUOS ORDINARIOS	Material vegetal (podas, Tala), Material de embalaje,
RESIDUOS RCD	Material de construcción (arena, grava, cemento).
RESPEL	Cableado eléctrico, Baterías
RAEE	paneles solares, luminarias, control de carga, módulos solares o inversores

6.3 Recolección y Almacenamiento Temporal

- ✓ Previo a la etapa de recolección, el operador deberá definir los mecanismos y procedimientos de recepción y/o recogida de los RAEE e informar a la comunidad beneficiarias sobre los mismos.

- ✓ Los RAEES deben almacenarse en un sitio techado, libre del acopio de otros residuos generados (RESPEL).

- ✓ El almacenamiento, de ser posible, debe efectuarse en sus empaques originales y sobre estibas, a fin de evitar el contacto directo sobre el suelo, aislando el aparato de la humedad, para que no se produzcan lixiviados.

- ✓ No se deben manipular y efectuar actividades de desensamble de piezas.

- ✓ Al momento de entrada del aparato eléctrico o electrónico a la bodega de almacenamiento, se deberá registrar en una planilla sus características y fecha de ingreso y etiquetar los aparatos con el número consecutivo asignado.

- ✓ Los RESPEL como son las baterías de los sistemas fotovoltaicos, se almacenarán temporalmente por un periodo máximo de 12 meses y deberán ser entregados para su transporte y disposición final a un gestor externo que cuente con las licencias y permisos ambientales requeridos para esta actividad, en cumplimiento a lo establecido en los artículos 2.2.6.1.1.1 del Título 6 - RESIDUOS PELIGROSOS – del Decreto 1076 de 2015.

- ✓ Los residuos de cableado eléctricos serán depositados en la caneca correspondiente en el punto ecológico y las baterías serán depositadas en una bodega de almacenamiento y sobre estibas.

- ✓ el contratista de realizar el mantenimiento deberá adecuar el sitio de almacenamiento de acuerdo con la normatividad vigente para el almacenamiento temporal de estos residuos.

- ✓ Los residuos sobrantes utilizados por la cimentación de los paneles solares pueden ser entregados al propietario de la vivienda previa firma de un acta de recibo o de lo contrario el contratista deberá recoger los materiales y depositarlos en el lugar autorizado por la administración municipal de acuerdo a lo contemplado en el Plan Gestión de Residuos sólidos adoptado por el municipio o en su defecto acatando las directrices de la resolución 472 de 2017 "*Por la cual se reglamenta la gestión Integral de los residuos generados en las actividades de construcción y demolición -RCD- y se dictan otras disposiciones"*.

6.4 Transporte

- ✓ Para el transporte de los residuos peligrosos (RESPEL) deberán ir adecuadamente etiquetados y embalados, se debe verificar las condiciones de seguridad de los vehículos en los que se va a transportar el residuo, no se puede permitir el transporte de Residuos Peligrosos con otro tipo de material, el transportador deberá contar con todos los documentos exigidos de acuerdo a la normatividad ambiental.

- ✓ Para el caso de los aceites usados se debe solicitar la recolección y movilización a empresas que cuenten con unidades de transporte debidamente registrados y autorizados por las autoridades ambientales y de transporte.

- ✓ Las medidas de entrega de los RESPEL al transportador se desarrollan teniendo en cuenta el artículo 11 del Decreto 1609 de 2002 complementado con el Decreto 1079 de 2015.

- ✓ El transporte de los RAEES generados, deberá efectuarse conforme con lo señalado en los artículos 2.2.7A.4.1 – del Decreto 1076 de 2015 (Decreto 284 de 2018).

- ✓ Se realizará garantizando la integridad de los mismos de forma que puedan darse las condiciones para su posterior reutilización y reciclado, evitando su rotura, exceso de apilamiento, emisión de sustancias y pérdida de materiales.

6.5 Aprovechamiento y Reciclaje

- ✓ Estas actividades solo se podrán efectuar por parte de empresas que cuenten con los respectivos permisos y licencias, los cuales deberán ser verificados por el operador de los sistemas al momento para la entrega de los equipos.

- ✓ El operador de los sistemas conservará copia de dichas licencias y permisos, con el fin de informar a la autoridad ambiental sobre el procedimiento efectuado.

6.6 Disposición Final

- ✓ El operador del sistema bajo ninguna condición podrá enterrar los Residuos RESPEL.
- ✓ Los residuos RESPEL se deberán entregar a empresas debidamente certificadas para realizar el tratamiento y disposición final. La Empresa deberá contar con los documentos de constitución y gerencia, permisos y licencias ambientales para el desarrollo de estas actividades.
- ✓ El operador de los sistemas, no podrá realizar actividades de quema, enterramiento o disposición a cielo abierto de los RAEES que resulten de los sistemas fotovoltaicos a su cargo.
- ✓ No se podrán disponer RAEE en forma de donación, cesión o venta a ninguna entidad o empresa que no cuente con los permisos o licencias que lo acrediten para el manejo integral de RAEE.
- ✓ Es importante anotar que los certificados, licencias, permisos y demás documentos que acrediten las (s) empresa(s) que realizó el transporte, aprovechamiento y/o disposición final de los RAEE deberán conservase, con el fin de que el operador de los sistemas reporte al IPSE y a la Autoridad Ambiental, sobre la gestión efectuada.