**MEJORAMIENTO DE LA EFICIENCIA ENERGÉTICA GUBERNAMENTAL EN REPÚBLICA DOMINICANA**

**Análisis Ambiental y Social**

****

Contenido

[I. ANTECEDENTES. 4](#_Toc491093883)

[II. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO: 4](#_Toc491093884)

[2.1 Ubicación: 4](#_Toc491093885)

[2.2 Proyecto a desarrollarse: 5](#_Toc491093886)

[III. MARCO LEGAL E INSTITUCIONAL 5](#_Toc491093887)

[3.1 Marco legal: 5](#_Toc491093888)

[3.2 Marco institucional 5](#_Toc491093889)

[4-1 Identificación y análisis de riesgos de desastres naturales. Identificación de área de influencia directa e indirecta. 5](#_Toc491093890)

[4.1.1. En lo referente al alumbrado público 6](#_Toc491093891)

[4.1.2 Componente Motores/Bombas. 6](#_Toc491093892)

[4.2. Socio – económico: características socio económico. 7](#_Toc491093893)

[V. Análisis de impactos socio ambientales y salud y seguridad 7](#_Toc491093894)

[5.1 Políticas de salvaguarda del BID que se activan en la operación(N/A) 8](#_Toc491093895)

[5.2 Identificación y análisis de impactos en la etapa de instalación y en la etapa de operación. 8](#_Toc491093896)

[5.2.1 sistema de iluminación 8](#_Toc491093897)

[5.2.2 En lo concerniente al componente Motores/Bombas 8](#_Toc491093899)

[5.2.3. El Otro componente importante es el de climatización, 8](#_Toc491093900)

[5.2.4.1 Clasificación de residuo peligroso 9](#_Toc491093901)

[5.2.5 ¿cuenta el país con un sitio adecuado para disposición final de residuos peligrosos?. 9](#_Toc491093902)

[VI. Plan de gestión socio ambiental 10](#_Toc491093903)

[6.1 Programa de Manejo y Adecuación Ambiental (PMAA) 10](#_Toc491093904)

[6.2 Subprograma Componente Alumbrado Público 10](#_Toc491093905)

[6.3 Subprograma componente Motores/Bombas 11](#_Toc491093906)

[6.4 Subprograma componente Climatización 12](#_Toc491093907)

[6.5 Presupuesto Promedio de Operación PMAA 13](#_Toc491093908)

[VII. Programas de monitoreo: para las fases de instalación y operación 13](#_Toc491093909)

[VIII. Manejo Socio Ambiental, de salud y seguridad: descripción de actividades de difusión necesarias, diseño de mecanismo de recepción de quejas y resolución de conflictos. 13](#_Toc491093910)

[8.1 Composición del Equipo social-ambiental 14](#_Toc491093911)

[8.2 Mecanismo Social de recepción de quejas y resolución de conflictos. 14](#_Toc491093912)

[IX. Incluir un plan robusto de manejo y disposición final de residuos 14](#_Toc491093913)

[9.1 Transporte. 15](#_Toc491093914)

[9.2 Disposición final 15](#_Toc491093915)

[9.3 Necesidad de tratado previo al material. 16](#_Toc491093916)

[9.4 Capacidad del país para disponer los residuos tratados. 16](#_Toc491093917)

[X. Subprograma de respuestas a emergencias y plan de contingencia. 16](#_Toc491093918)

[10.1 Entre las amenazas más comunes que se pueden verificar en la operación del proyecto, se pueden citar: 16](#_Toc491093919)

[10.2 La meta primaria de seguridad para la instalación es No Accidentes. 17](#_Toc491093920)

[10.3 Capacitación en riesgos 17](#_Toc491093921)

[10.4 Otros entrenamientos que se contemplan son: 17](#_Toc491093922)

[10.5 Evacuación 17](#_Toc491093923)

[10.6 Procedimientos típicos de emergencias 18](#_Toc491093924)

[10.7 Derrame de combustibles 18](#_Toc491093925)

[10.8 Daños a personas 18](#_Toc491093926)

[10.9 Primeros auxilios para quemados por fuego. 18](#_Toc491093927)

[10.10. Primeros auxilios por electrocución: 18](#_Toc491093928)

[10.11. Daños a la propiedad y equipos 18](#_Toc491093929)

[10.12 Respuestas a contingencia de huracane 19](#_Toc491093930)

[XI. Conclusiones y recomendaciones 19](#_Toc491093931)

# I. ANTECEDENTES.

*Dando seguimiento a lo establecido en el Plan Energético Nacional 2004 ~ 2015 (PEN) y el Programa Nacional de Eficiencia Energética (PNEE) del año 2011, en el mes de abril del 2014 la Comisión Nacional de Energía (CNE) y la Corporación Dominicana de Empresas Eléctricas Estatales (CDEEE) unen esfuerzos con la Agencia de Cooperación Internacional del Japón (JICA) para la elaboración del Mapa de Ruta hacia la Eficiencia Energética en República Dominicana.*

*Con esta finalidad, se analizó el comportamiento histórico de las instituciones del Estado con mayores consumos de energía y en las que se han realizado Auditorías Energéticas, lo que se consignó en el “Estudio para la Recolección de Datos Sobre la Eficiencia Energética en la República Dominicana” que sirvió de base para la formulación del Proyecto de Mejoramiento de la Eficiencia Energética Gubernamental.*

*En julio del 2014 se produce el primer acercamiento entre la Agencia de Cooperación Internacional Japonesa ( JICA), CNE y la CDEEE, con la intención de establecer un protocolo inicial para elaborar el Mapa de Ruta hacia la Eficiencia Energética en la República Dominicana, el cual fue rubricado en agosto de ese mismo año.*

*Detectados los puntos más relevantes en cuanto al consumo y la ineficiencia en el consumo de energía eléctrica en las instituciones públicas, se analizaron varias opciones de solución, habiéndose llegado a la conclusión de que la opción más factible consistiría en aprovechar los recursos disponibles mediante el esquema de co-financiamiento entre la JICA y el Banco internacional de Desarrollo (BID), conocido como CORE para formular un proyecto de eficiencia energética sobre la base de la sustitución tecnológica en tres de los componentes que más inciden en la factura de energía eléctrica de dichas instituciones.*

*En sentido general, el objetivo del Proyecto es contribuir con la disminución del consumo de energía eléctrica en el sector gubernamental, mediante la sustitución tecnológica y la implementación de medidas de eficiencia energética en equipos de climatización, alumbrado público y sistemas de bombeo.*

# II. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO:

2.1 Ubicación: incluir mapa identificando zonas de proyecto de ser posible, sus coordenadas geográficas, gestión de residuos, servicios básicos, permisos de operación, vías de ingreso. Tipo de edificación.

*N/A en lo relativo a la Ubicación, debido a que el proyecto tiene alcance nacional en uno de sus tres componentes (alumbrado público) en razón de que se busca la sustitución de alrededor del 90% de las luminarias viales en todo el país.*

*La gestión de los residuos está siendo abordada de manera conjunta entre la CNE, el Ministerio de Medioambiente y la Dirección de Bienes Nacionales, a fin de garantizar que se disponga adecuadamente de los componentes químicos nocivos que puedan contener los equipos retirados, así como para asegurar una correcta gestión de los demás componentes metálicos y no metálicos, electrónicos y plásticos que estos puedan contener una vez desguazados.*

*En cuanto a los servicios básicos, permisos de operación y vías de ingreso, N/A.*

*Dado el hecho de que los tipos de edificación son diversos, tendremos afectaciones diversas en cuanto al componente de climatización de la planta física de cada institución beneficiaria, en tanto que en el caso del componente agua, dicha intervención puede incluir la obra de toma, casa de máquinas, pozo de purificación y demás elementos que integran instalación del sistema de bombeo*

2.2 Proyecto a desarrollarse: descripción técnica de las obras a ejecutarse, identificación de zona de ampliación y titularidad del predio, cronograma de ejecución. Planos. Identificación de obras asociadas.

*El Proyecto consiste en la sustitución de unidades de aire acondicionado, equipos de bombeo de agua y lámparas de alumbrado público por otros de mayor eficiencia, como los de tipo inverter y tecnología LED, respectivamente.*

*El cronograma de ejecución de las obras se incluye como Anexo No. 1.*

# III. MARCO LEGAL E INSTITUCIONAL

3.1 Marco legal: *Esto* incluyendo permisos a obtener y plazos estimados de tramitación. Asimismo legislación nacional, encabezada por la Ley 64-00 de Medio Ambiente y Recursos Naturales y Disposición y Manejo de Residuos. También todos los acuerdos internacionales, como son los Protocolo de Montreal y Convención de Basilea sobre el Control de los Movimientos Transfronterizos de los Desechos Peligrosos. *Se incluye la Constancia Ambiental No. 3643-17 del 17 de abril del 2017, expedida por el Ministerio de Medioambiente como Anexo No. 2.*

## 3.2 Marco institucional

*Se prevé la conformación de un Comité de Seguimiento Ambiental integrado por representantes del Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales, la Dirección de Bienes Nacionales, la Comisión Nacional de Energía y varias de las instituciones beneficiarias del Proyecto. En ese sentido, se ha avanzado en la consolidación y consenso de los lineamientos a seguir para la disposición y manejo final de los residuos. Ver Anexo No. 3.*IV. Caracterización Socio Ambiental del proyecto

## 4-1 Identificación y análisis de riesgos de desastres naturales. Identificación de área de influencia directa e indirecta.

En lo relativo a desastres naturales, la República Dominicana está situada en el mismo trayecto de los huracanes y como consecuencia de esto, en un momento determinado pudiera verse afectada de inundaciones, incomunicación, etc. En lo referente al proyecto en cuestión, dos de los tres componentes a desarrollarse pudieran verse perturbados, que son, Alumbrado Público y el Componente de Motores/Bombas de los sistemas acueductos, no tanto así el componente de climatización, por ser el más protegido.

4.1.1. En lo referente al alumbrado público, el país ha sido impactado por numerosos fenómenos atmosféricos que, a través de la historia, han dejados destrucción e incertidumbre en el sistema de alumbrado público. Es bueno señalar que generalmente estos impactos mayores son esporádicos y en zonas determinadas. Por demás es preciso señalar que el proceso creciente de soterramiento de los cables en la vía pública, ha crecido significativamente y los daños son cada vez menos impactantes en los últimos años, destacando que los impactos son mayormente económicos, pero con una disminución escalonada por lo anteriormente expuesto.

 Con la sustitución de los sistemas por tecnología LED, los daños por derrame y otras sustancias peligrosas serán prácticamente cero. En el caso de la sustitución de iluminarias planteada en el proyecto, que en su mayoría predominan en avenidas, túneles y parques, y que son lámparas de Alta Presión de Sodio (HPS) o de Vapor de Mercurio VM), con potencia de 150, 250, 400 y 1000W, y cuya la sustitución planteada consiste en lámparas de Diodo de Emisor de Luz (LED) que cumplan con las normas RoHS5 (libres de plomo y mercurio), las cuales proporcionan un ahorro energético de hasta un 60%, con costo de mantenimiento reducidos sustancialmente y una importante reducción en la emisión de Gases de Efecto Invernadero. Otros de los impactos positivos, son los beneficios en la modernización de proyectos de alumbrado público que vienen a sustituir luminarias con gran contenido de metales pesados.

## 4.1.2 Componente Motores/Bombas.

En relación al componente Motores/Bombas, los impactos de mayor posibilidad que pudieran ocasionarse por desastres naturales, como consecuencia de inundaciones y desbordamiento de ríos y cañadas, se registrarían en los Sistemas Haina- Manoguayabo y La Isabela. De acuerdo al ingeniero Carlos William Ortiz, Encargado de Control de Operación de la CAASD, por demás estos sistemas representan menos del 1% de las estaciones de bombeo y solo un 9% en lo que corresponde a bombas y motores en el Gran Santo Domingo.

En lo referente a los riegos por sismos en el Distrito Nacional. Hay que consignar que la sísmica tectónica de la República Dominicana, es controlada principalmente por la interacción entre las placas Norteamericana y Caribeña. En la interfaz de estas dos placas se genera un sistema tectónico complejo con un gran número de fallas que crea una franja sísmicamente activa a lo largo del límite de placa. A pesar de estas fallas los daños a estaciones de bombeo ha sido significativamente baja, de acuerdo a los registros históricos, por lo que la publicación “AMENAZAS Y RIESGOS NATURALES REPÚBLICA DOMINICANA” (indicar de que institución) solo valoró el riesgo en términos de:

 • Porcentaje de efectos físicos en las construcciones. • Pérdidas económicas directas asociadas al daño en las construcciones • Los efectos en la población en términos de pérdida de vidas y heridos. • Pérdidas económicas máximas probables. • Pérdidas anuales esperadas.

La prima pura de riesgo global calculada para el municipio, considerando tanto la amenaza sísmica como la amenaza de huracán, es de 2.2‰, correspondientes aproximadamente a uno USD$60 Millones, la cual se ve principalmente afectada por la alta frecuencia de ocurrencia de huracanes que afectan la población. Llevado a cabo por el estudio “AMENAZAS Y RIESGOS NATURALES REPÚBLICA DOMINICANA”

## 4.2. Socio – económico: características socio económico.

Determinar si existen potenciales sitios arqueológicos o culturales en el área de influencia directa. Por las características presentada por el proyecto, en donde las infraestructuras ya están creadas y cuyo alcance se fundamenta, en la sustitución de tecnologías, estas no impactaran zonas arqueológicas ni culturales.

* La ejecución de los componentes del proyecto no afectará zonas de tal naturaleza(N/A)

# V. Análisis de impactos socio ambientales y salud y seguridad

Los problemas de salud que pudieran causar las sustancias peligrosas, emanadas de algunos de los componentes del proyecto, vendrían como consecuencia de la exposición a residuos de gases de refrigeración, plomo, mercurio etc., es decir que estos daños pudieran provenir de las partes y/o componentes de las luminarias, aires acondicionados y motores. Las lesiones pueden devenir en irritaciones cutáneas y oculares leves hasta efectos graves, como patologías perinatales y cáncer. Estos daños pueden ser agudos a largo plazo, y algunas sustancias pueden tener un efecto acumulativo en el organismo, como por ejemplo el caso del plomo.

Entre los peligros más comunes cabe citar: hipersensibilidad (alergia) del sistema inmunológico, en una enfermedad alérgica de la piel, como una dermatitis alérgica de contacto o una enfermedad alérgica de la vía respiratoria, como la rinitis alérgica o el asma. En estos casos la prevención debe incluir combinaciones de medidas de protección e higiene personal y alerta temprana.

Además de las sustancias peligrosas, existen agentes biológicos y factores físicos que unidos a estos ambientes no bien manejados, pueden causar cánceres típicos, de pulmón y mesotelioma, que tienen una alta tasa de mortalidad. Es recomendable tomar todas las medias preventivas a los trabajadores expuestos a estos ambientes.

## 5.1 Políticas de salvaguarda del BID que se activan en la operación(N/A)

## 5.2 Identificación y análisis de impactos en la etapa de instalación y en la etapa de operación.

## 5.2.1 sistema de iluminación

## En lo referente al sistema de iluminación actual de la República Dominicana es un gran consumidor de energía, y no es ajeno a la contaminación ambiental. Esto provocado por los desechos propios de sus elementos, especialmente porque contienen componentes nocivos como el mercurio, que de no tener un adecuado proceso de disposición final, serian grandes contaminantes de los ecosistemas y perjudiciales para la salud humana y de otros seres vivos.

Esto es crítico en la etapa de sustitución por el riesgo potencial de derrame de sustancias peligrosas como son el plomo, mercurio, metales pesados y materiales electrónicos, no tanto así en la etapa de operación.

Por lo expresado anteriormente se hace necesario cumplir con la normativa de residuos peligrosos establecida en la Constancia Ambiental emanada del Ministerio de Medio Ambiente, para la disposición final de estos desechos, como forma de prevenir estos daños.

El componente de alumbrado público brinda un gran aporte a la ciudadanía, porque contribuyen con el ornato, seguridad ciudadana, el desarrollo de las ciudades, y facilita el movimiento de las personas y sus vehículos. Este proyecto exhibe un alcance nacional, beneficiando 10.2 Millones de habitantes según el censo de población y vivienda2010.

5.2.2 En lo concerniente al componente Motores/Bombas, en la actualidad la CAASD está supliendo de agua al Gran Santo Domingo (Distrito Nacional y la Provincia Santo Domingo, excluyendo Boca Chica). Con la sustitución de 370 sistemas que servirán agua potable, a la ciudadanía antes mencionada con una población estimada según el último Censo Nacional de Población y Vivienda (2010) en los 3,339,410 habitantes.

Al igual que en sector iluminación, la parte crítica es en la etapa de sustitución por el riesgo potencial de derrame de sustancias peligrosas como son, residuos de aceites, metales pesados y partes electrónicas, por lo que todas las disposiciones establecidas en la Constancia Ambiental citada serán estrictamente observadas, según lo establece el documento.

5.2.3. El Otro componente importante es el de climatización, beneficiando unas 41 instituciones no-cortables + 10 instituciones cortables del sector gobierno. Este componente al igual que los demás, también presenta actividadescríticas, sobre todo en la etapa de sustitución, por el alto riesgo de derrame de sustancias peligrosas como son residuos, gases refrigerantes, aceites, componentes metálicos y partes electrónicas. Es importante destacar que en la etapa de operación, el riesgo por derrame se reduce significativamente. Igual que en el caso de los demás componente, las disposiciones establecidas en la Constancia Ambiental, serán de riguroso cumplimento.

5.2.4 Incluir: identificación de equipos, clasificación de residuos.

1. Aires acondicionados.
* Gases refrigerantes, Aceites y componentes metálicos.
1. Motores/ Bombas
* Aceite lubricante metales pesados y partes electrónicas.
1. Lámparasalta Presión
* Plomo, mercurio, sodio, partes electrónicas y componentes metálicos

### 5.2.4.1 Clasificación de residuo peligroso

Los sistemas de iluminación contribuyen contaminando el medio con desechos propios de su composición, especialmente el de bombillas, ya que poseen (a excepción de las incandescentes), componentes nocivos como el mercurio, un metal pesado y tóxico, en cantidad que oscila entre 3 y 50 mg por bombilla.

Además las bombillas de mercurio de alta presión utilizadas en alumbrado público, son las que contienen mayor cantidad de este componente. Por suerte, paulatinamente se han idos cambiando por sistemas más eficientes como son las de sodios de alta presión, pero que también los posen; pero en cantidades menores.

Otros componentes también peligros, como son los residuos de refrigerantes y desgrasantes que del mismo modo también, contaminan y dañan la salud humana. Para este propósito, presentamos las características nocivas más sobresalientes de estos elementos:

1. Tipo de toxicidad? Crónicas?
* Dentro de los elementos que serán manejados y de una alta toxicidad y exposición prolongada para los seres vivos, está el mercurio, el cual provoca irreparables daños al sistema nervioso e inmunológico.
* El plomo también es de una alta toxicidad**,** provocando graves perturbaciones en la salud, como consecuencia del grado de exposición, ataca al cerebro y al sistema nervioso central, pudiendo provocar, coma, convulsiones e incluso la muerte.
1. Tipo de inflamabilidad
* En este renglón están fundamentalmente los combustibles y aceite quemado.
1. Material dispensable?
* Dentro de esta actividad, están los Gases refrigerantes, combustibles y aceites quemados.

## 5.2.5 ¿cuenta el país con un sitio adecuado para disposición final de residuos peligrosos?.

El país no cuenta con sitio adecuado para tales fines y muy específicamente en los componentes de mercurio y gases refrigerantes. Estos serán manejados a través de los Protocolos de Montreal y Basilea, tal como lo establece la Constancia Ambiental del Ministerio de Medio Ambiente. El protocolo dispone de un mecanismo de envió fuera del país.

# VI. Plan de gestión socio ambiental

**Medidas de mitigación para el proyecto:** establecer las medidas necesarias para prevenir o reducir los impactos negativos identificados, estableciendo responsabilidades de implementación, plazo, presupuesto y monitoreo, tanto para la etapa de construcción como la de operación y otros planes de contingencia. Aspectos de higiene, seguridad y Capacitación. Ver más detalles en el numeral 6.3.

## 6.1 Programa de Manejo y Adecuación Ambiental (PMAA)

De acuerdo con Constancia emitida por el Ministerio de Medioambiente y Recursos Naturales, se plantea un Programa de Manejo y Adecuación Ambiental, PMAA, que contempla acciones orientadas hacia prevenir, controlar, mitigar, compensar y corregir los impactos negativos generados en el desarrollo de este proyecto. Además de los daños detectados durante la evaluación de los impactos, también se considerarán la potenciación de los impactos positivos.

El desarrollo del PMAA garantiza el suministro de las informaciones a las autoridades competentes, a través de reportes de calidad ambiental que se deberá presentar a Medio Ambiente periódicamente.

## 6.2 Subprograma Componente Alumbrado Público

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | **Etapa sustitución/instalación** |  **Etapa operación o uso** |
| Impacto | Riesgo potencial por daños provocados por manejo inadecuado de sustancias metálicas y no metálicas tales como, mercurio, plomo, y otros, como también las partes electrónicas. Alto riesgo | Riesgo potencial de derrame por daños provocados por el no mantenimiento programado, accidentes y otros**Riesgo mínimo**  |
| Medida mitigación | Proveer los equipos y materiales especializados para el manejo y almacenamiento de estos metales y/o sustancias peligrosas, en caso de que ocurran accidentes (guantes, mascarillas, gafas, etc.), para el personal expuesto. | Proveer los equipos y materiales especializados para el almacenamiento de estos metales y/o sustancias peligrosas, en caso de que ocurran accidentes (guantes, mascarillas, gafas, etc.), para el personal expuesto. |
| Objetivo | Reducir los accidentes durante la sustitución/instalación, desguace, desmantelamiento de luminarias del alumbrado público. | Evitar accidentes durante el uso de las luminarias. También aplicar el mantenimiento preventivo en esta etapa de operación.  |
| Estrategia de Seguimiento | El encargado del proyecto, implementará una planilla o matriz que registre la aplicación de los procedimientos y la normativa de sustitución/instalación, desguace, desmantelamiento de las luminarias de alumbrado público. Además, se debe adoptar un sistema de clasificación, y recolección al momento de ser transportados | El encargado del proyecto implementará una planilla o matriz de la aplicación del mantenimiento estipulado, registrando las acciones ejecutadas. |
| Responsable | Personal de empresas contratadas para sustitución y personal especializado de Medio ambiente y la CNE | Las Empresas Distribuidoras de Electricidad(Las EDEs) |

## 6.3 Subprograma componente Motores/Bombas

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | Etapa instalación |  Etapa operación |
| Impacto |  Riesgo potencial de derrame, de sustancias peligrosas como son residuos de aceites lubricantes, metales pesados, partes electrónicas. Probabilidad alta  | Riesgo potencial de derrame por la no aplicación del mantenimiento programado, de sustancias peligrosas como son residuos de aceites lubricantes durante la operación. Probabilidad baja. |
| Medida mitigación | Proveer los equipos y materiales especializados para el manejo y almacenamiento de estos metales y/o sustancias peligrosas, en caso de que ocurra (guantes, mascarillas, gafas, etc.), para el personal expuesto. | Capacitación del personal de operación y proveer los equipos y materiales especializados para el almacenamiento y manejo de desechos lubricantes, como también guantes y mascarillas, en caso de roturas en el periodo de uso y aplicar un mantenimiento preventivo |
| Objetivo | Reducir los riegos de roturas y derrame de materiales peligrosos como son, aceites durante la sustitución de los motores y bombas en el proceso de sustitución. | Evitar accidentes por no mantenimiento durante la operación del sistema de bombeo, como también el uso de procedimientos de operación motores y bombas.  |
| Estrategia de Seguimiento | El encargado del proyecto, implementará una planilla o matriz que registre la aplicación de los procedimientos y la normativa de sustitución/instalación, desguace y desmantelamiento de los motores/bombas. Además, se debe adoptar un sistema de clasificación y recolección al momento de ser transportados. | El encargado del proyecto, implementará una planilla o matriz de seguimiento mensual o según los plazos del cronograma en la cual registrará la aplicación del mantenimiento preventivo. |
| Responsable | Personal de empresas contratadas para sustitución y personal especializado de Medio ambiente, la CAASD y la CNE | Corporación del Acueducto y Alcantarillado de Santo Domingo(La CAASD) |

## 6.4 Subprograma componente Climatización

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | Etapa instalación |  Etapa operación |
| Impacto |  Riesgo potencial de derrame de sustancias peligrosas como son residuos, Gases refrigerantes, Aceite y roturas de componentes metálicos, cobre, partes electrónicas etc. Probabilidad alta  | Riesgo potencial de derrame, de sustancias peligrosas como son Gases refrigerantes, Aceite y roturas de componentes metálicos, cobre, partes electrónicas etc. **Probabilidad baja.** |
| Medida mitigación | Proveer los equipos de extracción de gases y personal especializado para la sustitución de aires acondicionados. Uso de las normativas adecuada de instalación, como también uso de guantes mascarillas etc. para el personal expuesto | Capacitación del personal de operación. Proveer los equipos especiales y almacenamiento disponible, como también guantes mascarillas, y un mantenimiento preventivo |
| Objetivo | Reducir los riegos de roturas, derrame de aceite y escape de gases, durante la sustitución/instalación, desguace y desmantelamiento de aires en el proceso de sustitución/instalación. | Evitar accidentes durante la operación del sistema de acondicionadores. |
| Estrategia de Seguimiento | El encargado del proyecto implementará una planilla o matriz que registre la aplicación de los procedimientos y la normativa de sustitución/instalación, desguace, desmantelamiento de los aires acondicionados. Además, se debe adoptar un sistema de clasificación, recolección y al momento de ser transportados. | El encargado del proyecto implementará una planilla o matriz que registre la aplicación de los procedimientos y la normativa de operación de los aires acondicionados.  |
| Responsable | Personal de empresa contratada especializada, para sustitución/instalación de aires/CNE y el Medio Ambiente. | Instituciones beneficiarias. |

## 6.5 Presupuesto Promedio de Operación PMAA

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Actividad | Unidad | US$/Unidad | Costo US$ |
| Máquina de Reciclaje de Gases Refrigerantes | 1 |  |  |
| Pago de servicio técnico por extracción gases | ton | X/ton |  |
| Transporte Cilindros Recolectados en Oficina Principal al Centro de Acopio | 1 |  |  |
| Envió de la luminaria fuera país/Basilea |  |  |  |
| Maquina Identificadora de Gases Refrigerante | 1 |  |  |
| Cilindros de 1,000 Lbs | 5 |  |  |
| Total |  |  |  |

 Nota: El PMAA, conlleva un presupuesto que no se ha definido en su totalidad, debido a que existen variables todavía no determinadas. Estas están en proceso de definición.

# VII. Programas de monitoreo: para las fases de instalación y operación

Una vez inicie el proceso de licitación con miras a seleccionar las entidades que suplirán las diversas tecnologías y definido la modalidad de instalación, si lo instala la compañía que suplió la tecnología o si es una compañía de servicio solo para el proceso de instalación. Se iniciará la ruta de monitoreo desde la sustitución-instalación-operación, que conllevara toda la cadena hasta la consumación final del proyecto. Apostamos a que el proyecto se ejecute bajo una supervisión total, en todas las fases del proyecto, comenzando por la etapa de desinstalación hasta la destrucción final de los desechos. Una segunda etapa de supervisión que se implementara en toda la fase de operación, integrada por un sistema de gestión energética y gestores energéticos institucionales. El sistema gestión consiste en montar una plataforma tecnológica desde la CNE, que monitoreara el consumo de energía por subsectores: climatización, iluminación, motores, equipos electrónicos e informáticos y construcción etc., de 51 instituciones gubernamentales.

# VIII. Manejo Socio Ambiental, de salud y seguridad: descripción de actividades de difusión necesarias, diseño de mecanismo de recepción de quejas y resolución de conflictos.

El plan de acción socio-ambiental que estamos presentando contiene en detalle las actividades que pretendemos se ejecutaren después de acordarlo con las empresas que ganasen la licitaciones, tanto para suplir los equipos por componentes, como también la parte de la instalación de los mismos. En relación al financiamiento, las partidas estarán presupuestadas en el documento factibilidad financiera, pág. 22-24. En lo relativo al cronograma para el desarrollo operativo del proyecto, este se presenta en la modalidad siguiente, en un periodo de cuatro años, Año I(2018), Año II(2019), Año III(2020) y Año IV(2021). La parte gerencial, está consciente del seguimiento parmente a las ejecutaría para el cumplimiento del cronograma planteado. En este momento se está definiendo de manera provisional elementos tales como, la ubicación de los lugares de almacenamiento, de cargue y descargue de equipos, desguace de residuos y destrucción total.

8.1 Composición del Equipo social-ambiental: La CNE como promotora del proyecto se encuentra en el proceso de formación del equipo, conformado por Francisco Mariano, responsable del proyecto, Luciano Herrera, Residente ambiental y coordinador social a tiempo completo. Los demás funcionarios se integraran en el proceso de implementación y desarrollo del proyecto. Las obligaciones del equipo social-ambiental son: Asegurar el cumplimiento de todas las obligaciones ambientales y sociales exigidas por la constancia ambiental, las normas vigentes establecidas en la Ley 64-00 de Medio Ambiente y el Programa de Manejo y Adecuación Ambiental(PMAA), como también garantizar la calidad ambiental de los lugares en donde se desarrollen los diferentes componentes. El ultimo componente y no menos importante es el de capacitar y entrenar al personal en tema como, manejo de residuos peligrosos, operaciones segura etc. En lo relativo a la salud y seguridad ver el numeral 5.2.5

## 8.2 Mecanismo Social de recepción de quejas y resolución de conflictos.

Para los fines procedimentales del proyecto se creara una comisión especializada que realizaran análisis de interesadas en las comunidades que serán impactadas, señalando que esto no presentará el menor inconveniente, dado el hecho que son estructuras que ya existen y por demás de carácter gubernamental. El mecanismo de recepción será consistente en:

1. Consultas comunitaria.
2. Entrevistas
3. Vistas Publicas
4. Buzones de opinión
5. Recepción de Quejas etc.

Con estos mecanismos de intercambio de opinión, el proyecto se mantendrá informando todo lo relacionado con el manejo de conflictos que pudieran presentarse, antes, durante y después del desarrollo del proyecto.

IX. Incluir un plan robusto de manejo y disposición final de residuos**: Manejo del material de residuos en sus diferentes etapas**

En la fase de manejo y disposición final de equipos es necesario cumplir las regulaciones medioambientales, acompañada del descargo para equipos obsoletos, con la observancia de que contengan elementos valiosos. Lo cual conlleva logísticas nuevas y complementarias, pues la costumbre hasta el momento, es subastar los equipos que no se usan. Sin embargo, dentro de los equipos a sustituir hay muchos con diferentes tecnologías y componentes, que deben ser evaluados cuidadosamente, sean de carácter antiguo y/o de uso esporádico. Es necesario la acción mancomunada de todas las instituciones que de una manera u otra intervienen en la compra/importación de equipos, como son: Medio Ambiente, Bienes Nacionales, CNE, DGII y la Dirección General de Aduanas (DGA). En el caso específico de la DGA, la institución recibe las regulaciones emitidas por las demás instituciones y las aplica para autorizar o no la importación de equipos.

La CNE establecerá los acuerdos interinstitucionales que entienda necesario con los beneficiarios, con el propósito de asegurar en la cadena de deposición final, el destino y trasparencia total, incluyendo la segregación de elementos valiosos y destrucción final de estos equipos. En el caso específico de este proyecto, se formularan los acuerdos con las instituciones de colaboración, como son el Ministerio de Medio Ambiente, Bines Nacionales y CNE, juntamente con la unidad implementadora. Estas entidades garantizaran que los equipos sustituidos, no sean instalados nuevamente en alguna otra localidad o institución, en el ámbito nacional, si no talmente destruidos, después de segregar los componentes valiosos. Para esto se tomaran todas las previsiones de lugar para evitar la reutilización integral de estos artefactos.

Se creará la división de gestión ambiental dentro de la unidad ejecutora del proyecto que se encargará del manejo y disposición final de los elementos relacionados con la protección ambiental. Para tales fines se gestionará una partida presupuestaria, para facilitar el manejo de esos desperdicios, así como su almacenamiento. Con el propósito de asegurar un manejo transporte de los materiales reutilizables, proveniente de los residuos de cada componente. Con el propósito de transparentar el proceso de disposición final de residuos**,** se realizaran subastas para la venta de estos reutilizables y su adecuado almacenamiento.

## 9.1 Transporte.

En lo relativo a mover los residuos desde el lugar donde se originen, como resultado de la desinstalación de motores, bombas, aires acondicionados y luminarias etc, hasta el lugar de separación. Luego serán llevada inmediatamente al lugar de acopio, exceptuando una operación de extracción del gas refrigerante, que se le hará a los aires acondicionados, previo a trasportarlo al lugar de acopio. Esto formará parte contractual dentro del pliego de requerimientos que se exigirá a las compañías que participen de las licitaciones. Otro elemento que si la CNE pudiera prorrogarse es la decisión de agenciarse el trasporte de los residuos de los diferentes componentes por considerarlo parte crítica del proyecto.

## 9.2 Disposición final

Unos de los temas de mayor preocupación que se vienen discutiendo desde el inicio y quizás el de mayor consenso, es, como sacar totalmente de mercado estos dispositivos y equipos. En razón de no permitir la reutilización en el sector energía, porque sería un contrasentido. Por lo planteado anteriormente, se tiene el consenso siguiente:

* Procesar las solicitudes de descargo de los equipos, mediante cronograma solicitado porcada institución. En este punto se incluye también el desmonte de 200,000 luminarias del alumbrado público que serán reemplazadas por LED.
* Recuperación in-situ de componentes peligrosos, como el gas de los equipos de aires acondicionados, balastros que contienen mercurio, etc.
* Traslado de los equipos al Centro de Acopio. Se propone un terreno conocido como el Centro de Operaciones/Herrera, localizado frente a Medio Ambiente para los equipos a destruir.
* Desmantelamiento y separación de todos los componentes (carcasas de metal, plástico, alambres eléctricos, metales diversos, etc. En el centro de acopio).
* Clasificación y almacenamiento de componentes. En el centro de acopio.
* Subasta de los materiales evaluados como reutilizables.
* Destrucción total del remanente.

## 9.3 Necesidad de tratado previo al material.

* En relación a la disposición final, se establecerán acuerdos con las instituciones cooperantes, como son medio ambiente, Bienes Nacionales, la CDEEE y las EDES. Esto con el propósito de formar comisiones de trabajo interinstitucional que agilicen la disposición final de los residuos y que es competencia de cada institución.
* Además, todo lo que tiene que ver con el proceso de desinstalación e instalación y disposición final, se gestionara a través de un proceso de licitación con las empresas que brindaran el servicio.

## 9.4 Capacidad del país para disponer los residuos tratados.

Como se comentó anteriormente el país no cuenta con la logística, para la extracción de los componentes peligrosos, como es el contenido de las luminarias, solo medianamente se tiene capacidad de extracción de los gases a los aires acondicionados. Ver comentario en el numeral 5.6.

# X. Subprograma de respuestas a emergencias y plan de contingencia.

El propósito del procedimiento de administración de emergencias en caso de incidentes imprevistos, asegura la existencia de una capacidad de reacción ante la ocurrencia de estos eventos, que pueden incluir emisiones accidentales de aceites, sustancias refrigerantes, combustibles al suelo, condiciones anormales de operación, accidentes y situaciones potenciales de emergencia.

## 10.1 Entre las amenazas más comunes que se pueden verificar en la operación del proyecto, se pueden citar:

* Incendios
* Derrames
* Colisión de vehículos entre si
* Huracanes
* Sismos

## 10.2 La meta primaria de seguridad para la instalación es No Accidentes.

Para lograrlo se hace un esfuerzo continuo de protección a los empleados, mediante la siguiente estrategia para reducción de riesgos:

1. Inspección permanente de las condiciones de seguridad.
2. Corrección inmediata de riesgos simples, como requisito para continuar el trabajo.
3. Revisión de todos los equipos y sus sistemas de protección, como mallas, aislamientos, etc.
4. Vigilancia de las condiciones del lugar y conexión con las tecnologías a desinstalar.
5. Reporte inmediato cuando las condiciones anómalas encontradas durante la inspección pongan en peligro la efectividad de desinstalar/instalar.

## 10.3 Capacitación en riesgos

Todo personal del proyecto recibe instrucción, antes de ser asignado a cualquier tarea, recibiendo capacitación en los temas aplicables del manual de seguridad del proyecto**.** Se provee capacitación en seguridad ambiental para todo el personal en forma permanente y se organizarán concursos de seguridad entre el personal involucrado.

## 10.4 Otros entrenamientos que se contemplan son:

1. Administración para Desastres.
2. Evaluación de Daños y Análisis de Necesidades. (EDAN)
3. EDAN Toma de Decisiones.
4. Auxiliar de primeros auxilios avanzados
5. Primera Respuesta a Incidentes con Materiales Peligrosos.
6. Extinción de Incendios

## 10.5 Evacuación

Se establecerá un plan de evacuación, acorde al componente que se esté ejecutando, en caso de emergencia, incendio en sector iluminación y climatización, fugas de gases refrigerantes. Como también escape en los lubricantes de motores y asegurara que el personal comprenda los procedimientos y señales, y siga las instrucciones del responsable del componente en cuestión, actúe ordenada y disciplinariamente y evacue las instalaciones en un tiempo mínimo sin sufrir accidentes. La instalación, por su naturaleza, permitirá el desalojo en menos de un minuto.

## 10.6 Procedimientos típicos de emergencias

Cuando se presenta una emergencia la respuesta en los primeros 10 minutos es vital, en consecuencia determine la ubicación de teléfonos, el número y extensión de la emergencia y los tipos de servicios de emergencias requeridos. Primer Paso: Telefonear al servicio de emergencia describiendo los siguientes aspectos: (9-1-1)

1. Donde ocurrió el accidente.
2. Que ha ocurrido hasta el momento (alcance).
3. Cuantas personas han sufrido lesiones.
4. Número de teléfono de donde llamó.
5. Mantenerse atento al teléfono para esperar respuesta.

## 10.7 Derrame de combustibles

1. Llame a los bomberos.
2. Detener la dispersión del derrame cubriéndolo con arena o tierra.
3. Evitar que el derrame llegue a lugar que no esté impermeabilizado
4. Preparar extintores para su posible uso.
5. Los vehículos que estén en el área no deben ser encendidos.
6. Llamar al administrador.
7. Mantener alejado al personal y vehículos no autorizados.

## 10.8 Daños a personas

En caso de daños directos a las personas físicas se deben seguir los siguientes procedimientos:

1. Proveer los primeros auxilios.
2. Llamar a los servicios de emergencia.
3. Informar a la administración.

## 10.9 Primeros auxilios para quemados por fuego.

* Recueste la persona afectada usando la fuerza si es necesario y hacerla dar vueltas.
* Suavizar el fuego cubriendo con una manta para fuegos o un abrigo.
* Luego de aminorar el fuego rocíe agua hasta empapar.
* Obtenga asistencia médica y una ambulancia para el traslado inmediato a un hospital.

## 10.10. Primeros auxilios por electrocución:

1. Desconectar la energía antes de tocar a la víctima.
2. Tratar las quemaduras como si fueran por fuego.

## 10.11. Daños a la propiedad y equipos

1. Aislar el área afectada.
2. No tocar los cables eléctricos ni objetos de metal.
3. Llamar al administrador.
4. Obtener las informaciones del vehículo y conductor que colisionó.
5. Asegurase de los daños provocados al tanque de almacenamiento.

## 10.12 Respuestas a contingencia de huracane

El huracán es una de las amenazas naturales más frecuente en la zona, de bombeos, pero se deben establecer las previsiones tendentes a mitigar sus efectos. La recomendación en este caso es seguir las instrucciones de los organismos competente, como Meteorología, Defensa Civil, etc.

# XI. Conclusiones y recomendaciones

De acurdo al análisis medioambiental realizado se encontraron, importantes residuos peligrosos en los diferentes componentes del proyecto, tales como, combustibles, aceite quemado, gases refrigerantes, desgrasantes, plomo, mercurio, partes electrónicas, entre otros.

El manejo inadecuado de estas sustancias representan impactos potenciales en la ejecución del proyecto, como son: riesgos de contaminación del suelo por derrame de combustible, aceite quemado, residuos de refrigerantes, desgrasantes, entre otros, pudiendo ocasionar perturbación y contaminación del suelo, la capa de ozono y la salud humana.

Es recomendable que la CNE asuma el trasporte de los desechos de los tres componentes, por considerarlo parte critica del proyecto, y garantizar la destrucción final de estos residuos.

Elaborado por: Francisco Mariano.

Colaboradores: Raúl Herrera,

 : Genris Reyes

 : Elías Gómez Mesa

 : Luciano Herrera