**CAPITULO N° 7 PLAN DE SEGUIMIENTO Y CONTROL**

La implementación de este programa nos permitirá evaluar los resultados de indicadores y factores ambientales (calidad de aire y ruido), con la finalidad de conocer los cambios que se puedan generar durante la etapa de construcción.

* 1. **Monitoreo de la Calidad del Aire**

El monitoreo de la calidad de aire estará sujeto al cumplimiento de los Estándares Nacionales de Calidad Ambiental del Aire (Decreto Supremo N° 074-2001-PCM, Decreto Supremo N° 069-2003-PCM, Decreto Supremo N° 003-2008-MINAM), y de forma complementaria con el Protocolo de Monitoreo de Calidad del Aire y Gestión de los Datos (Resolución Directoral N° 1404/2005/DIGESA/SA)

Los estándares de calidad del aire son aplicables a las emisiones gaseosas y material particulado generados por las actividades de construcción. Para la ejecución del plan se utilizara los equipos, métodos y técnicas ya estandarizadas, a fin de realizar un seguimiento y control adecuado.

**Parámetros**

En el monitoreo de la calidad de aire se tendrá en consideración los parámetros detallados en los siguientes cuadros.

**Cuadro N°7.1-01: Estándares Nacionales de Calidad Ambiental para Aire respecto al D.S. N° 074-2001-PCM**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Parámetros** | **Periodo** | **Forma de Estándar** | | **Método de Análisis** |
| **Valor (µg/)** | **Formato** |
| PM-10 | Anual | 50 | Media aritmética anual | Separación inercial/filtración (Gravimetría) |
| 24 horas | 150 | NE más de tres veces/año |
| Monóxido de Carbono | 8 horas | 10000 | Promedio móvil | Infrarrojo no disperso (NDIR) (Método automático) |
| 1 hora | 30000 | NE más de 1 vez/año |
| Dióxido de Nitrógeno | Anual | 100 | Promedio aritmético anual | Quimioluminiscencia (Método automático) |
| 1 hora | 200 | NE más de 24 veces/año |

**NE: No exceder**

**Fuente: D.S. N° 074-2001-PCM**

**Cuadro N°7.1-02: Estándares Nacionales de Calidad Ambiental para Aire respecto al D.S. N° 003-2008-MINAM**

| **Parámetros** | **Periodo** | **Valor (µg/)** | **Vigencia** | **Formato** | **Método de Análisis** |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| PM-2.5 | 24 horas | 25 | 1 de Enero del 2014 | Media aritmética | Separación inercial/filtración (Gravimetría) |
| Sulfuro de Hidrogeno | 24 horas | 150 | 1 de Enero del 2009 | Media aritmética | Fluorescencia UV (método automático) |
| Dióxido de Azufre | 24 horas | 20 | 1 de Enero del 2014 | Media aritmética | Fluorescencia UV (Método automático) |

**Fuente: D.S. N° 003-2008-MINAM**

**Estaciones de monitoreo**

Se han establecido dos (2) estaciones de monitoreo para la calidad de aire. En el siguiente cuadro se mostraran las coordenadas en UTM y en el anexo……… se presenta el mapa de Plan de Seguimiento y Control.

**Cuadro N°7.1.03: Estaciones de monitoreo para el seguimiento de la calidad de aire**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Estación** | **Descripción** | **Coordenadas UTM WGS 84 Zona** | |
| **Norte** | **Este** |
| SCHOC-01 | Ubicado en la azotea de la Municipalidad de Santiago de Chocorvos. | 8471585 | 0472174 |
| SCHOC-02 | Ubicada en la azotea de una casa colindante con el proyecto. | 8471518 | 0472550 |

**Frecuencia de monitoreo**

La frecuencia del monitoreo de la calidad de aire en esta etapa será trimestral, debido a que la construcción del puente carrozable tendrá una duración de 7 meses.

* 1. **Monitoreo de los Niveles Sonoros**

Los niveles de ruido ambiental (presión sonora) que generara las actividades de construcción, están determinadas por las diferentes actividades que involucren la utilización de maquinarias y equipos que generan ruidos.

Para la ejecución de monitoreo de ruido se tendrá en cuenta Protocolo Nacional de Monitoreo de Ruido Ambiental (Decreto Supremo N° 027-2013-MINAM), los resultados obtenidos serán comparados con el Reglamento de Estándares Nacionales de Calidad Ambiental para Ruido (Decreto Supremo N° 085-2003-PCM), para la medición de los niveles de ruido se hará el uso de un sonómetro debidamente calibrado.

**Parámetros**

El monitoreo de ruido evaluara el nivel de presión sonora, los monitoreos se realizaran tomando como referencia los ECA de ruido para zona industrial, tal como se realizó en la line base.

**Cuadro N°7.2.01: ECA de Ruido Ambiental**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Zona de aplicación** | **Horario** | |
| **Diurno\*** | **Nocturno\*\*** |
| Zona de protección especial | 50 dB | 40 dB |
| **Zona residencial** | **60 dB** | **50 dB** |
| Zona comercial | 70 dB | 60 dB |
| Zona industrial | 80 dB | 70 dB |

**Fuente: D.S. N° 085-2003 PCM**

**\*Horario diurno: periodo comprendido desde las 07:01 horas hasta las 22:00 horas.**

**\*\*Horario nocturno: Periodo comprendido desde las 22:01 horas hasta las 07:00 horas del día siguiente.**

**Estaciones de monitoreo**

Para el monitoreo de la calidad de ruido Ambiental se han establecido dos (2) estaciones de monitoreo. En el siguiente cuadro se mostraran las coordenadas en UTM de estos estaciones.

**Cuadro N°7.2.02: Estaciones de monitoreo para el seguimiento de la calidad de ruido**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Estación** | **Horario** | **Coordenadas UTM WGS 84 Zona** | |
| **Norte** | **Este** |
| RA-01 | Diurno | 8471633 | 0472564 |
| Nocturno |
| RA-02 | Diurno | 8471534 | 0472532 |
| Nocturno |
| RA-03 | Diurno | 8471633 | 0472364 |
| Nocturno |
| RA-04 | Diurno | 8471693 | 0472679 |
| Nocturno |

**Frecuencias de monitoreo**

La frecuencia de monitoreo de ruido ambiental, se realizara con una frecuencia trimestral durante la etapa de construcción.

* 1. **Programa de Manejo de Residuos Sólidos**

Se considerara un conjunto de estrategias a ejecutar para obtener un eficiente manejo de los residuos generados por las actividades de construcción, operación y mantenimiento del proyecto.

Los objetivos son prevenir, controlar, atenuar y compensar cualquier impacto adverso sobre el ambiente que pueda se originado por la generación, almacenamiento, recolección, transporte y disposición final de los residuos sólidos propiciando una visión integral del manejo de los residuos sólidos y la protección al medio ambiente, incentivando a los trabajadores a desarrollar innovaciones para reducir la generación de los desechos e implementar una adecuada disposición final.

Así mismo y de acuerdo a una evaluación por comparación de tipo de actividad constructiva se ha clasificado los residuos sólidos que podría generar la puesta en marcha del proyecto en las etapas de construcción y operación/mantenimiento se presentan en forma resumida, respectivamente.

**Cuadro N° 7.3-01: Clasificación de los residuos sólidos (Etapa de construcción, operación/mantenimiento, abandono)**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Etapa de construcción** | Industriales | Peligrosos | Residuos de construcción (bolsas de cemento, alambre, fierros, maderas, trapos industriales) |
| Peligrosos | Residuos de material de construcción |
| Domésticos | No peligrosos | Orgánicos y/o generales |
| **Etapa de operación y mantenimiento** | Industriales | Peligrosos | Trapos industriales, waypes impregnados con pintura u otras sustancias. |
| Peligrosos | Residuos de concreto, tubos de acero en mal estado. |
| Domésticos | No Peligrosos | Residuos Orgánicos |
| No peligrosos | Residuos Inorgánicos |
| **Etapa de Abandono de la construcción** | Industriales | No peligrosos | Residuos de maderas, alambres |
| Domesticas | No Peligrosos | Residuos Orgánicos y/o generales |

**Fuente: Elaboración propia**

Manejo de los residuos sólidos

Para un manejo de los residuos sólidos, con fines ambientales, se deberá partir de una clasificación o segregación, en la que se priorizará inicialmente acciones de minimización (reducir, rehusar y reciclar), para luego evaluar las acciones necesarias para su manejo, las cuales deberán ser rentables, en el mediano y largo plazo, para lograr una disposición final adecuada y en cumplimiento de la legislación nacional aplicable.

Minimización de los residuos sólidos

La minimización de residuos sólidos es la adopción de medidas, organizativas y operativas, que permitan disminuir hasta niveles económica y técnicamente factibles, la cantidad y peligrosidad de los residuos generados, los cuales precisan un tratamiento o disposición final.

Segregación de residuos sólidos

La segregación es el proceso de selección o separación de un tipo de residuo sólido específico, considerando sus características físicas, químicas y biológicas. La separación de los componentes de los residuos sólidos en el punto de generación, es una de las formas más eficaces de implementar las técnicas de reaprovechamiento.

Para optimizar la segregación, se debe concientizar a su personal, sobre su importancia debido a que la aplicación de este proceso conlleva a minimizar las características de peligrosidad de los residuos sólidos.

Para la estandarización de la segregación de los residuos, se deberá tener en cuenta lo establecido en la NTP.900.058.2005 Gestión Ambiental, Gestión de residuos, Código de colores para los dispositivos de almacenamiento.

Aprovechamiento de los residuos sólidos

* El aprovechamiento implica obtener un beneficio o darle valor a un residuo sólido mediante el procesamiento del mismo o la aplicación de técnicas de aprovechamiento, los que están considerados en los conceptos: reducir, reusar y reciclar (3 R).
* El concepto hace referencia a estrategias para el manejo de residuos que buscan ser más sustentables con el ambiente, y específicamente dar prioridad a la reducción en el volumen de residuos generados.
* Para conocer el tipo de aprovechamiento a emplear, los residuos deben ser identificados por cada instalación donde se generan, detallando el tipo de aprovechamiento de los mismos, de acuerdo a su peligrosidad.

Procedimiento para el manejo interno de los residuos sólidos

* Cada persona/trabajador que genere un residuo, debe clasificarlo y depositarlo en el contenedor correspondiente.
* Los residuos que presenten características punzo cortantes, de ser posible, debe eliminarse tal condición, de lo contrario serán dispuestos adecuadamente como residuo peligroso.
* Los criterios o características según las cuales se considera si se trata de un residuo peligroso se encuentran descritos en el cuadro siguiente:

**Cuadro N°7.3-02: Criterios o características, según las cuales se considera si se trata de un residuo peligroso**

|  |  |
| --- | --- |
| **Patógeno** | Se entiende por residuopatógeno o infectocontagioso, aquel que por sus características físicas, químicas o biológicos pueden causar daño a la salud humana o animal, por ser reservorio o vehículo de infección |
| **Inflamable** | Estimula la combustión y aumenta la intensidad del fuego en otro material. En condiciones de temperatura de 25 °C y presión de una atmósfera, produce fuego por fricción, alteraciones químicas, o quema vigorosamente y persistentemente dificultando la extinción del fuego. |
| **Combustible** | Arde por acción de un agente exterior, como chispa o cualquier fuente de ignición, que al combinarse con el oxígeno genera energía en forma de calor, luz, dióxido de carbono. Tiene un punto de inflamación igual o superior a 60 °C e inferior a 93°C |
| **Reactivo** | Posee sustancias tales como cianuros, sulfitos que por reacción bajo ciertas circunstancias generan gases, vapores o humos tóxicos. Produce una reacción endotérmica o exotérmica al ponerse en contacto con el aire, agua o cualquier sustancia o elemento. Reacciona de forma violenta e inmediata sin detonar. Interactúa violentamente con el agua generando gases, vapores y humos tóxicos |
| **Explosivo** | Produce fácilmente una reacción o descomposición detonante |
| **Radiactivo** | Emite radiaciones ionizantes en forma directa o indirecta de naturaleza corpuscular o electromagnética que al interaccionar con la materia produce ionización en niveles superiores a las radiaciones naturales de fondo |
| **Corrosivo** | Capacidad para deteriorar o destruir tejidos vivos y degradar otros materiales y tiene un pH menor de o igual a 2, o mayor de o igual a 12.5 |
| **Tóxico** | Alto potencial de irritación ocular, respiratorio y cutáneo o capacidad corrosiva sobre tejidos vivos. (neurotoxicidad, inmunotoxicidad, carcinogenicidad) |
| **Contenido de PCB** | El residuo contiene bifenilespoliclorados (dañan la capa de ozono) en concentraciones iguales o mayores que 50 mg/Kg |

Almacenamiento temporal

El almacenamiento temporal de los residuos está concebido para conservarlo en un sitio seguro, por un periodo de tiempo determinado, hasta su transporte a una instalación de micro relleno sanitario, almacenamiento que deberá ser diseñado, teniendo en cuenta las características de los residuos y los factores externos (humedad, temperatura, tiempo de permanencia), que pueden contribuir a su alteración (D.S. Nº 057-2004-PCM).

Para el desarrollo de esta actividad, el personal de limpieza debe retirar en bolsas clasificadas, los residuos de los diversos contenedores, de las oficinas y servicios higiénicos, y las zonas de trabajo.

Disposición final

Residuos sólidos no peligrosos

La disposición final de los residuos sólidos no peligrosos se alojara en un micro relleno sanitario con la finalidad de que estos no causen molestia ni peligro para la salud o la seguridad pública. Esta técnica utiliza principios de ingeniería para confinar la basura en un área lo más estrecha posible, cubriéndola con capas de tierra diariamente y compactándola para reducir su volumen.

Residuos sólidos peligrosos

La disposición final de los residuos sólidos peligrosos se controlara a través de la normativa nacional propia del país.