

# Implementación del Sistema de Gestión Ambiental bajo los requisitos de la NTC ISO 14001 de 2015 al interior de una organización propia del sector de construcción de viviendas en Bogotá, Colombia.

Diplomado Gerencia del Sistema Integrado de Gestión en Seguridad, Salud, Ambiente y Calidad HSEQ; Deimer Cuesta León, Diana Carolina Solano Fonseca, Cindy Lorena Rodriguez Moreno.

DIANA SOLANO 23 DE NOVIEMBRE DE 2020 21:11

## 1. Resumen ejecutivo

El sector de la construcción se considera una de las mayores fuentes de contaminación ambiental, sus efectos negativos directos e indirectos derivados del desarrollo de sus actividades, desde la extracción del material hasta la entrega de la edificación, han aumentado la presión en los recursos naturales; la ineficiencia y falta de educación ambiental en la gestión de los residuos, la degradación de los ecosistemas y múltiples problemas de carácter ambiental y de calidad de vida, han llevado al sector a replantearse en sus actividades laborarles volviéndose más sostenibles e implementando una gestión ambiental acorde y que mitigue los impactos derivados.

El presente documento aporta al diagnóstico ambiental del sector de la construcción a través de los criterios que plantea la norma técnica internacional ISO 14001:2015 *Sistema de Gestión Ambiental*. Este análisis y diagnóstico se basa en las actividades de una empresa dedicada al diseño, construcción, mantenimiento estructural y administración de viviendas en Bogotá, quien a petición de esta y siguiendo los principios de confidencialidad no se proporcionará el nombre, sino que en adelante se llamará La Organización.

El análisis del contexto así como sus partes interesadas, su direccionamiento estratégico, los requisitos legales aplicables y otros requisitos, el análisis del ciclo de vida por cada etapa contemplando entradas, salidas y controles operacionales, permitieron desarrollar programas ambientales al interior de La Organización donde su implementación mitigará los riesgos ambientales identificados, haciendo uso eficiente de los recursos, una adecuada disposición de residuos y generado una cultura ambiental al interior de la organización y a sus partes interesadas externas e internas.

## 2. Contexto general del sector

La construcción es uno de los sectores que más mueve empleo e impacta favorablemente la economía del país. En términos generales, este sector productivo genera inversiones anuales por \$77 billones y aporta 46 billones a la economía nacional (Dinero, 2018). Para la actividad económica en estudio, la Cámara de Comercio de Bogotá asigna el código **CIIU 4111** correspondiente a la **construcción de edificios residenciales**.

Para dar una descripción general de las diferentes etapas de La Organización, es importante señalar que el proceso de construcción de cualquier tipo de edificio llega a ser muy detallado, es decir, tiene pasos muy definitivos que se deben tomar en cuenta para garantizar la calidad del proyecto, la satisfacción de los clientes y la seguridad de los trabajadores; y si bien las especificaciones y los permisos pueden variar de un proyecto a otro, el orden general de operaciones sigue siendo el mismo dentro de la implementación del Sistema de Gestión Ambiental - SGA.

La primera etapa de la construcción consiste en crear un concepto, seguido de un diseño y planos. Por lo general, esto se realiza con la ayuda de un arquitecto para garantizar que todo esté al día con el código CIIU y que el diseño sea estructuralmente sólido y estable. Una vez que se tengan los planos de construcción, se deben obtener los permisos de construcción adecuados. Es más, este proceso continuará durante todo el proyecto de construcción ya que se deben obtener diferentes permisos en diferentes momentos del proceso. Según la norma ISO 14001:2015, estos permisos y licencias que son de obligado cumplimiento para la organización, se deben también identificar en los *requisitos legales y otros requisitos* a la hora de implementar el SGA.

Con los permisos listos, se da comienzo a la obra física. Se comienza limpiando y excavando el terreno sobre el que se desea construir; se nivelan suelos y cuando el espacio esté despejado y

excavado, se pueden verter los cimientos. Dependiendo del tamaño del edificio y la estabilidad del terreno, es posible que sea necesario preparar el subsuelo antes de colocar los cimientos. Aquí, la maquinaria y los equipos utilizados resultan esenciales para todo el trabajo de construcción; en su gran mayoría, corresponden a vehículos de movimiento de tierras que pueden excavar y nivelar suelos y rocas, junto con otros trabajos de obra. Por ejemplo, los excavadores ayudan a acelerar no solo el trabajo de tierra sino también el manejo de materiales y la demolición. Muchos tipos de maquinaria pesada están diseñados para múltiples funciones, lo que los hace indispensables en estos lugares de trabajo.

Paso siguiente al vertido y curado de la base, se comienza el enmarcado del edificio. Generalmente, esto incluye la instalación de vigas de acero y resulta ser un proceso que lleva un tiempo y es indispensable que todo se haga correctamente, ya que esencialmente sienta las bases sobre las que seguirán todos los demás aspectos del edificio. En esta industria se utilizan variedad de materiales como cemento, arena y grava, arcilla, hormigón, entre otros. Sin embargo, aparte de los costes económicos de los materiales a utilizar, los costes derivados de la contaminación y la energía, así como los aspectos sociales, también se tienen en cuenta por La Organización, ya que previo al insumo se involucra un procesamiento de la materia prima y la explotación de canteras (Botero & Álvarez, 2003).

En este punto del proceso, una gran lista de proveedores externos inicia su gestión. Un contratista entra para completar el trabajo eléctrico y de plomería en bruto, lo que implica instalar las tuberías y los cables; esta primera intervención ayuda a colocar el trabajo duro en su lugar para que los paneles de yeso, el aislamiento y los techos puedan subir. La Organización como tal, es la que garantiza el control de todos esos procesos contratados que puedan afectar el SGA; además, establece y mantiene procesos que garantizan el cumplimiento por parte de los mismos contratistas (ISO 14001:2015).

Como parte del trabajo interior se agrega el aislamiento y un electricista a menudo sale durante esta etapa y termina agregando enchufes y accesorios de iluminación. Con las paredes interiores levantadas, se procede a agregar todos los accesorios dentro de un espacio como inodoros, gabinetes, ventanas y puertas. Finalmente, la última etapa de la construcción consiste en dar los toques finales al edificio, lo que implica instalar pisos, pintar las paredes, poner encimeras o agregar grifos en los baños. Con esto se completa el proceso de construcción con un edificio terminado y listo para continuar con las tareas de administración y posterior entrega a los clientes.

### 3. Descripción de la problemática ambiental del sector

---

La industria de la construcción es uno de los sectores que se caracteriza por generar gran volumen de residuos y aporte de contaminación a los ecosistemas, en el país actualmente se generan más de 22 millones de toneladas de residuos (MinAmbiente, 2020).

En ciudades como Bogotá se adelanta el control y seguimiento a las obras desde el año 2011, donde se ha logrado el aprovechamiento de residuos de construcción y demolición aproximadamente de 4.269.776 toneladas, equivalentes al 20% de los residuos dispuestos en los sitios autorizados para tal fin (SDA, 2016).

En la ciudad de Medellín se realizó la proyección de generación de residuos de construcción y demolición desde el año 2015 hasta el año 2027, dando como resultado una generación para el año 2027 de 1.899.855 m<sup>3</sup> equivalentes a 2.526.807 toneladas. Mientras que en Cali se producen aproximadamente 2500 m<sup>3</sup>/día de residuos de construcción y demolición (Suárez et ál., 2019).

Estos residuos en las obras de construcción pueden tener diferentes orígenes:

- Residuos propios en la obra (demolición)
- Residuos generados en el transporte de materiales en el lugar de la obra
- Residuos generados por inadecuado almacenamiento de materiales
- Residuos generados por recorte de material
- Entre otros.

No, obstante es el componente abiótico (suelo, agua, aire) que se afecta y se modifica por dicha contaminación.

- **Suelo:** sufre alteración fundamentalmente por los residuos ya sean sólidos, líquidos o peligrosos, provenientes de actividades asociadas a excavaciones, limpieza y demolición. Aquí se genera gran cantidad de residuos de construcción y demolición
- **Aire:** la alteración de este recurso está asociada al ruido, polvo, emisiones de CO<sub>2</sub>; (como consecuencia del uso combustibles fósiles) por actividades tales como: uso de minerales, realización de excavaciones, operación de máquinas y herramientas.
- **Agua:** este recurso sufre alteraciones debido a excavaciones, eliminación de cubierta vegetal, generando alteración a los cuerpos de agua; también por el excesivo uso del recurso que se utiliza en actividades de lavado de máquinas y equipos, preparación de materiales en las obras de construcción.

A partir de esto es donde el sector construcción genera contaminantes en todas sus etapas siendo estos residuos

aprovechables, no aprovechables, especiales, peligrosos, Residuos de Construcción y Demolición (RCD).

Se observa que a lo largo de la realización de obras y proyectos; se generan RCD, llamados así porque se dan en el entorno urbano y son residuos básicamente inertes. Estos RCD aumentan constantemente, generando un alto volumen de producción e impacto en el medio ambiente; estos residuos están compuestos o son generados por hormigón o mezcla de cemento y arena, madera, metálicos, cerámicos, aglomerado asfáltico y plásticos.

El vertido incontrolado o mala disposición de este residuo, lo convierte inmediatamente en un alto contaminante y una problemática ambiental para el sector.

A pesar de que no todos los RCD pueden ser tratados para su reutilización, es por esto por lo que una parte de ellos debe ser dispuesta en un sitio destinado solo para tal fin.

Esto es importante debido a que, al disponerse en el mismo entorno con otro tipo de residuos, los RCD no solo le restan vida útil al relleno sanitario, sino que impiden que pueda llevarse a cabo una buena gestión de los residuos.

En cuanto a los residuos no aprovechables en las etapas de construcción, específicamente en el mantenimiento de las viviendas podemos encontrar residuos corrosivos, tóxicos y patogénicos como desechos de los productos químicos, emulsiones, alquitrán, pinturas, disolventes orgánicos, aceites, resinas, plastificantes, tintas, betunes; incluyendo también residuos contaminados con otros residuos que hayan perdido las características propias para su aprovechamiento.

Por otro lado, los residuos aprovechables son aquellos que se pueden reutilizar, refabricar y reciclar; disminuyendo así, la problemática que genera este sector, en este caso la mala disposición; entre los residuos aprovechables encontramos; residuos vegetales y otras especies bióticas, residuos de tierra negra, arcillas, limos, lodos, arenas, gravas, trozos de ladrillo, bloques, vidrio, aluminio con recubrimiento, papel, PVC, polietileno, acrílico, espumas, gomas y caucho, entre otros, estos residuos son generados en las primeras etapas de construcción de las viviendas.

Cabe destacar los residuos especiales, los cuales son formados por materiales que tienen características perjudiciales y contaminantes al medio ambiente, dentro de los que encontramos; yeso, icopor, lllantas, poliestireno; estos residuos generalmente se encuentran en procesos o etapas de mantenimiento o cuando se está finalizando la obra.

Este sector a pesar de los beneficios que brinda socialmente genera dos problemáticas claves; la inadecuada disposición de los residuos y los impactos que estos mismos generan; es por esto por lo que se debe aplicar un principio de aprovechamiento lo cual permite garantizar una gestión ambiental donde se use racionalmente los materiales para disminuir la generación de residuos y se haga un uso eficiente de los recursos hídrico,

energético y maderero.

También es importante aplicar acciones como adecuar sitios temporales para el almacenamiento de los residuos generados en la obra, de esta manera se tiene control, se realiza una separación selectiva; con el fin de disminuir en la generación residuos.

Finalmente, los entes estatales deben profundizar más en brindar apoyo al sector de la construcción, ya que se conoce la problemática que esta genera, pero falta apoyo a momento de aplicar las soluciones necesarias, como el de asesorar al momento de hacer la disposición final, el gestionar los residuos y disminuir los mismos en las obras de construcción.

## 4. Diagrama de análisis de ciclo de vida

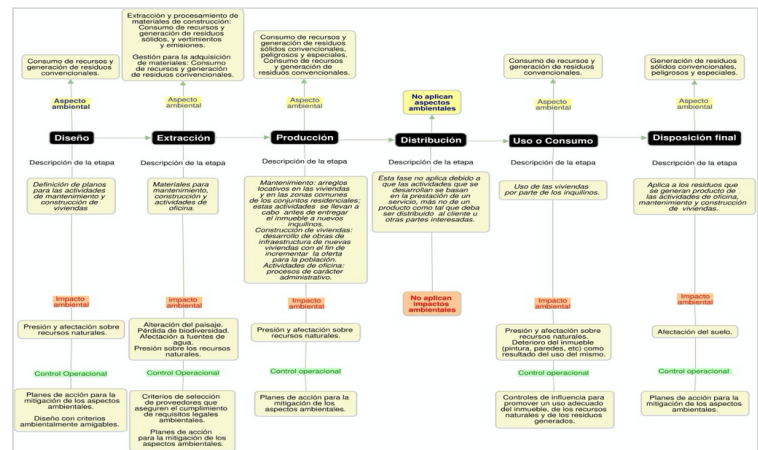


Figura 1. Diagrama de análisis de ciclo de vida. Fuente: Autor  
— DIANA SOLANO

## 5. Aspectos e impactos ambientales

### Criterios de evaluación

Se definen los siguientes criterios para evaluar los aspectos ambientales identificados, esto con el fin de determinar la importancia del impacto causado por cada uno de los aspectos ambientales.

Criterio de Evaluación	
Calificación del impacto =	[(Frecuencia * Extensión del Impacto * Recuperabilidad * Magnitud del Impacto * Grado de Cumplimiento Legal * Existe Control)]
Significancia =	(< 0 = 5000 No Significativo / > 5001 Significativo)
Consecuencia =	(Positivo / Negativo)
Tipo de impacto =	(Potencial / Real)
Condición =	(Normal / Anormal / Emergencia)

Tabla 1. Criterios de evaluación ambiental. Fuente: Autor  
— DIANA SOLANO

# 5.1. Etapa de diseño

PROCESO O ACTIVIDAD	ACTIVIDAD	DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD	ASPECTO AMBIENTAL (# 6.1.2.)	IMPACTO AMBIENTAL				NIVEL DE IMPACTO							SIGNIFICANCIA
				IMPACTO	CONSECUENCIA (POSITIVO / NEGATIVO)	TIPO DE IMPACTO (POTENCIAL / REAL)	CONDICIÓN NORMAL / ANORMAL / O EMERGENCIA	FRECUENCIA (DURABILIDAD)	EXTENSIÓN DEL IMPACTO	RECUPERABILIDAD	MAGNITUD DEL IMPACTO	GRADO	EXISTE CONTINUIDAD	CALIFICACIÓN DE IMPACTO	
Diseño y Desarrollo de Viviendas	Elaboración de planos.	Diseño de planos para las viviendas.	Consumo de energía.	Presión sobre el recurso hídrico.	Negativo	Real	Normal	10	1	1	1	1	10	100	NO SIGNIFICATIVO
			Consumo de agua.	Presión sobre el recurso hídrico.	Negativo	Real	Normal	10	1	1	1	1	10	100	NO SIGNIFICATIVO
			Consumo de papel.	Presión sobre el recurso forestal.	Negativo	Real	Normal	10	1	1	1	1	10	100	NO SIGNIFICATIVO
			Generación de residuos sólidos reciclables.	Contaminación del suelo.	Negativo	Real	Normal	10	10	5	5	10	10	25000	SIGNIFICATIVO
			Generación de residuos sólidos no reciclables.	Contaminación del suelo.	Negativo	Real	Normal	10	10	5	5	10	10	25000	SIGNIFICATIVO
			Generación de residuos sólidos peligrosos.	Contaminación del suelo.	Negativo	Real	Normal	1	10	5	5	10	10	2500	SIGNIFICATIVO

Tabla 2. Evaluación etapa de diseño. Fuente: Autor – DIANA SOLANO

# 5.2. Etapa de extracción

PROCESO O ACTIVIDAD	ACTIVIDAD	DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD	ASPECTO AMBIENTAL (# 6.1.2.)	IMPACTO AMBIENTAL				NIVEL DE IMPACTO							SIGNIFICANCIA
				IMPACTO	CONSECUENCIA (POSITIVO / NEGATIVO)	TIPO DE IMPACTO (POTENCIAL / REAL)	CONDICIÓN NORMAL / ANORMAL / O EMERGENCIA	FRECUENCIA (DURABILIDAD)	EXTENSIÓN DEL IMPACTO	RECUPERABILIDAD	MAGNITUD DEL IMPACTO	GRADO	EXISTE CONTINUIDAD	CALIFICACIÓN DE IMPACTO	
Adquisiciones y suministros.	Compra de insumos de construcción y demás materiales y equipos.	Selección de proveedores para compra de productos y servicios necesarios para la ejecución de cada una de las actividades de la organización	Consumo de energía.	Presión sobre el recurso hídrico.	Negativo	Real	Normal	10	1	1	1	1	10	100	NO SIGNIFICATIVO
			Consumo de agua.	Presión sobre el recurso hídrico.	Negativo	Real	Normal	10	1	1	1	1	10	100	NO SIGNIFICATIVO
			Consumo de papel.	Presión sobre el recurso forestal.	Negativo	Real	Normal	10	1	1	1	1	10	100	NO SIGNIFICATIVO
			Generación de residuos sólidos reciclables.	Contaminación del suelo.	Negativo	Real	Normal	10	10	5	5	10	10	25000	SIGNIFICATIVO
			Generación de residuos sólidos no reciclables.	Contaminación del suelo.	Negativo	Real	Normal	10	10	5	5	10	10	25000	SIGNIFICATIVO
			Generación de residuos sólidos peligrosos.	Contaminación del suelo.	Negativo	Real	Normal	1	10	5	5	10	10	2500	SIGNIFICATIVO

Tabla 3. Evaluación etapa de extracción. Fuente: Autor – DIANA SOLANO

# 5.3. Etapa de producción

PROCESO O ACTIVIDAD	ACTIVIDAD	DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD	ASPECTO AMBIENTAL (# 6.1.2.)	IMPACTO AMBIENTAL				NIVEL DE IMPACTO							SIGNIFICANCIA
				IMPACTO	CONSECUENCIA (POSITIVO / NEGATIVO)	TIPO DE IMPACTO (POTENCIAL / REAL)	CONDICIÓN NORMAL / ANORMAL / O EMERGENCIA	FRECUENCIA (DURABILIDAD)	EXTENSIÓN DEL IMPACTO	RECUPERABILIDAD	MAGNITUD DEL IMPACTO	GRADO	EXISTE CONTINUIDAD	CALIFICACIÓN DE IMPACTO	
PROCESOS ADMINISTRATIVOS	Elaboración de informes.	Documentación de las actividades que se desarrollan en los procesos administrativos durante las fases de planeación, ejecución, verificación y mejora.	Consumo de papel.	Presión sobre el recurso maderero.	Negativo	Real	Normal	10	1	5	5	1	10	2500	NO SIGNIFICATIVO
			Consumo de energía.	Presión sobre el recurso hídrico.	Negativo	Real	Normal	10	1	5	5	1	10	2500	NO SIGNIFICATIVO
			Consumo de agua.	Presión sobre el recurso hídrico.	Negativo	Real	Normal	10	1	5	5	1	1	250	NO SIGNIFICATIVO
			Generación de residuos sólidos aprovechables.	Contaminación del suelo.	Negativo	Real	Normal	10	1	1	5	10	10	5000	NO SIGNIFICATIVO
			Generación de residuos no aprovechables.	Contaminación del suelo.	Negativo	Real	Normal	10	1	5	5	10	10	25000	SIGNIFICATIVO
			Generación de residuos de aparatos electrónicos y electrónicos.	Contaminación del suelo.	Negativo	Real	Normal	10	1	5	5	1	1	250	NO SIGNIFICATIVO
			Generación de residuos peligrosos (luminarias).	Contaminación del suelo.	Negativo	Real	Normal	1	1	5	5	10	10	2500	NO SIGNIFICATIVO
			Generación de residuos peligrosos (toneres).	Contaminación del suelo.	Negativo	Real	Normal	1	1	5	5	1	1	25	NO SIGNIFICATIVO
			Generación de residuos peligrosos (pilas).	Contaminación del suelo.	Negativo	Real	Normal	5	1	5	5	10	10	12500	NO SIGNIFICATIVO

PROCESO O ACTIVIDAD	ACTIVIDAD	DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD	ASPECTO AMBIENTAL (# 6.1.2.)	IMPACTO AMBIENTAL				NIVEL DE IMPACTO							SIGNIFICANCIA
				IMPACTO	CONSECUENCIA (POSITIVO / NEGATIVO)	TIPO DE IMPACTO (POTENCIAL / REAL)	CONDICIÓN NORMAL / ANORMAL / O EMERGENCIA	FRECUENCIA (DURABILIDAD)	EXTENSIÓN DEL IMPACTO	RECUPERABILIDAD	MAGNITUD DEL IMPACTO	GRADO	EXISTE CONTINUIDAD	CALIFICACIÓN DE IMPACTO	
Orden y aseo de la sede administrativa	Mantenimiento de Instalaciones	Orden y aseo de la sede administrativa	Consumo de agua.	Presión sobre el recurso hídrico.	Negativo	Real	Normal	10	1	5	5	1	1	250	NO SIGNIFICATIVO
			Generación de residuos peligrosos (envases de productos químicos).	Contaminación del suelo.	Negativo	Real	Normal	5	1	5	5	10	10	12500	NO SIGNIFICATIVO
			Consumo de energía.	Presión sobre el recurso hídrico.	Negativo	Real	Normal	10	1	5	5	1	1	250	NO SIGNIFICATIVO
			Limpieza de las oficinas y áreas comunes ubicadas en la sede administrativa	Contaminación del suelo.	Negativo	Real	Normal	10	1	5	5	1	10	2500	NO SIGNIFICATIVO
			Generación de residuos no aprovechables (residuos de barrido)	Contaminación del suelo.	Negativo	Potencial	Anormal	1	1	5	5	1	10	250	NO SIGNIFICATIVO
			Derrame de productos químicos.	Contaminación del agua.	Negativo	Potencial	Anormal	1	1	5	5	1	10	250	NO SIGNIFICATIVO
Mantenimiento de Viviendas	Mantenimiento de Menores	Cambio y/o mantenimiento de instalaciones	Generación de residuos sólidos aprovechables.	Contaminación del suelo.	Negativo	Real	Normal	10	10	5	5	10	10	25000	SIGNIFICATIVO
			Contaminación del suelo.	Negativo	Real	Normal	5	10	5	5	10	10	125000	SIGNIFICATIVO	
			Alteración del paisaje.	Negativo	Real	Normal	5	1	5	5	10	10	12500	NO SIGNIFICATIVO	

PROCESO O ACTIVIDAD	ACTIVIDAD	DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD	ASPECTO AMBIENTAL (# 6.1.2.)	IMPACTO AMBIENTAL				NIVEL DE IMPACTO							SIGNIFICANCIA
				IMPACTO	CONSECUENCIA (POSITIVO / NEGATIVO)	TIPO DE IMPACTO (POTENCIAL / REAL)	CONDICIÓN NORMAL / ANORMAL / O EMERGENCIA	FRECUENCIA (DURABILIDAD)	EXTENSIÓN DEL IMPACTO	RECUPERABILIDAD	MAGNITUD DEL IMPACTO	GRADO	EXISTE CONTINUIDAD	CALIFICACIÓN DE IMPACTO	
Cambio y/o mantenimiento de carpintería metálica y madera.	Estuco y pintura.	Cambio y/o mantenimiento de carpintería metálica y madera.	Generación de residuos de aparatos eléctricos y electrónicos - RAEE- (cables)	Contaminación del suelo.	Negativo	Real	Normal	10	10	5	5	10	10	25000	SIGNIFICATIVO
			Generación de residuos especiales.	Contaminación del suelo.	Negativo	Real	Normal	5	10	1	1	10	10	5000	NO SIGNIFICATIVO
			Generación de RCD.	Alteración del paisaje.	Negativo	Real	Normal	5	10	5	5	10	10	125000	SIGNIFICATIVO
			Alteración del paisaje.	Negativo	Real	Normal	5	10	5	5	10	10	125000	SIGNIFICATIVO	
			Generación de residuos especiales.	Contaminación del suelo.	Negativo	Real	Normal	1	10	5	5	10	10	25000	SIGNIFICATIVO
			Generación de residuos peligrosos (envases de productos químicos)	Contaminación del agua.	Negativo	Real	Normal	5	10	5	5	10	10	125000	SIGNIFICATIVO
			Alteración del paisaje.	Negativo	Real	Normal	5	1	5	5	1	1	125	NO SIGNIFICATIVO	
			Alteración del paisaje.	Negativo	Real	Normal	5	10	5	5	10	10	125000	SIGNIFICATIVO	
			Generación de residuos sólidos.	Contaminación del suelo.	Negativo	Real	Normal	5	10	5	5	10	10	125000	SIGNIFICATIVO
			Generación de RCD.	Contaminación del suelo.	Negativo	Real	Normal	5	10	5	5	10	10	125000	SIGNIFICATIVO

PROCESO O ACTIVIDAD	ACTIVIDAD	DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD	ASPECTO AMBIENTAL (# 6.1.2.)	IMPACTO AMBIENTAL				NIVEL DE IMPACTO							SIGNIFICANCIA
				IMPACTO	CONSECUENCIA (POSITIVO / NEGATIVO)	TIPO DE IMPACTO (POTENCIAL / REAL)	CONDICIÓN NORMAL / ANORMAL / O EMERGENCIA	FRECUENCIA (DURABILIDAD)	EXTENSIÓN DEL IMPACTO	RECUPERABILIDAD	MAGNITUD DEL IMPACTO	GRADO	EXISTE CONTINUIDAD	CALIFICACIÓN DE IMPACTO	
Diseño y Desarrollo de Vivienda (gestión del contrato)	Mantenimiento Estructural.	Demolición de estructura y Desmontes.	Alteración del paisaje.	Negativo	Real	Normal	5	10	5	5	10	10	125000	SIGNIFICATIVO	
			Generación de residuos peligrosos (envases de pintura, disolventes, thinner, brochas, rodillos, estopos impropriadamente de pintura)	Contaminación del agua.	Negativo	Real	Normal	1	1	5	5	1	1	25	NO SIGNIFICATIVO
			Alteración del paisaje.	Negativo	Real	Normal	5	1	5	5	1	1	125	NO SIGNIFICATIVO	
			Generación de residuos especiales.	Contaminación del suelo.	Negativo	Real	Normal	1	10	5	5	10	10	25000	SIGNIFICATIVO
			Consumo de agua.	Presión sobre el recurso hídrico.	Negativo	Real	Normal	10	1	5	5	10	10	25000	SIGNIFICATIVO
			Generación de vertimientos.	Contaminación del agua.	Negativo	Real	Normal	5	10	5	5	10	10	125000	SIGNIFICATIVO
			Generación de residuos de construcción y demolición - RCD.	Contaminación del suelo.	Negativo	Real	Normal	1	10	5	5	1	1	250	NO SIGNIFICATIVO
			Alteración del paisaje.	Negativo	Real	Normal	1	1	5	5	1	1	25	NO SIGNIFICATIVO	
			Contaminación atmosférica.	Negativo	Real	Normal	5	1	5	5	1	1	125	NO SIGNIFICATIVO	
			Contaminación acústica.	Negativo	Real	Normal	5	1	1	5	1	1	25	NO SIGNIFICATIVO	

PROCESO O ACTIVIDAD	ACTIVIDAD	DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD	ASPECTO AMBIENTAL (# 6.1.2.)	IMPACTO AMBIENTAL				NIVEL DE IMPACTO							SIGNIFICANCIA
				IMPACTO	CONSECUENCIA (POSITIVO / NEGATIVO)	TIPO DE IMPACTO (POTENCIAL / REAL)	CONDICIÓN NORMAL / ANORMAL / O EMERGENCIA	FRECUENCIA (DURABILIDAD)	EXTENSIÓN DEL IMPACTO	RECUPERABILIDAD	MAGNITUD DEL IMPACTO	GRADO	EXISTE CONTINUIDAD	CALIFICACIÓN DE IMPACTO	
Cimentaciones, concretos y refuerzos.	Operación de maquinaria y equipos.	Cimentaciones, concretos y refuerzos.	Remoción de tierra.	Alteración de la estructura del suelo.	Negativo	Real	Normal	1	1	5	5	1	1	25	NO SIGNIFICATIVO
			Generación de residuos de construcción y demolición - RCD.	Contaminación del suelo.	Negativo	Real	Normal	1	10	5	5	1	1	250	NO SIGNIFICATIVO
			Alteración del paisaje.	Negativo	Real	Normal	1	1	5	5	1	1	25	NO SIGNIFICATIVO	
			Consumo de agua.	Presión sobre el recurso hídrico.	Negativo	Real	Normal	10	1	5	5	1	1	50	NO SIGNIFICATIVO
			Contaminación del suelo.	Negativo	Real	Normal	1	10	5	5	1	1	250	NO SIGNIFICATIVO	
			Contaminación del agua.	Negativo	Real	Normal	1	10	5	5	10	1	1	500	NO SIGNIFICATIVO
			Alteración del paisaje.	Negativo	Real	Normal	1	1	5	5	1	1	25	NO SIGNIFICATIVO	
			Contaminación atmosférica.	Negativo	Real	Normal	5	10	5	5	1	1	1250	NO SIGNIFICATIVO	
			Contaminación acústica.	Negativo	Real	Normal	5	1	5	5	1	1	125	NO SIGNIFICATIVO	
			Contaminación atmosférica.	Negativo	Real	Normal	-	-	-	-	-	-	0	NO SIGNIFICATIVO	
Contaminación atmosférica.	Negativo	Real	Normal	-	-	-	-	-	-	0	NO SIGNIFICATIVO				
Contaminación acústica.	Negativo	Real	Normal	-	-	-	-	-	-	0	NO SIGNIFICATIVO				

## 6. Alcance

El alcance del Sistema de Gestión determinado por La Organización se resume en satisfacer las necesidades y requerimiento de los usuarios (clientes), por medio del diseño, mantenimiento estructural y construcción de viviendas; y la administración, asignación y mantenimiento de esas viviendas en la ciudad de Bogotá. No obstante, La Organización representa la excelencia en la gestión y administración ambiental al tiempo que realiza su misión principal de administrar las viviendas y la disposición final de todos los residuos generados durante y tras su proceso de producción o construcción.

Al determinar el alcance del Sistema de Gestión Ambiental, arriba la dirección de La Organización toma en consideración las necesidades relevantes de las partes interesadas, incluidas las obligaciones de cumplimiento de la organización (4.2) y los problemas internos (4.1) en la medida en que afecten al SGA, procesos, productos y servicios (ISO 14001:2015). Esta actividad se realiza en Reuniones Estratégicas, pero también se revisa y monitorea a través de la Revisión de Gestión anual, y toda la información está documentada.

Cualquier actividad que pueda afectar el medio ambiente y que este dentro del área de influencia de los trabajadores y empleados de La Organización está dentro del alcance del SGA. También se tiene como objetivo definir el alcance del SGA en lo que se refiere a la operación comercial. Este alcance incluye elementos adicionales a los límites de la organización. Un ejemplo son los problemas de calidad del aire en el área circundante durante la etapa de construcción.

## 7. Legislación ambiental aplicable y actual

PROCESO O ACTIVIDAD	ACTIVIDAD	DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD	ASPECTO AMBIENTAL (# 6.1.2.)	IMPACTO AMBIENTAL							NIVEL DE IMPACTO			
				IMPACTO	CONSECUENCIA (POSITIVO / NEGATIVO)	TIPO DE IMPACTO (POTENCIAL / REAL)	CONDICIÓN NORMAL / ANORMAL / O EMERGENCIA	FRECUENCIA (DÍAS/AÑO)	EXTENSIÓN DEL IMPACTO	RECUPERABILIDAD		GRADO	EXISTE	
			Generación de residuos peligrosos.	Contaminación del suelo.	Negativo	Real	Normal	-	-	-	-	-	0	NO SIGNIFICATIVO
			Contaminación del agua.	Contaminación del agua.	Negativo	Real	Normal	-	-	-	-	-	0	NO SIGNIFICATIVO
			Alteración del paisaje.	Alteración del paisaje.	Negativo	Real	Normal	-	-	-	-	-	0	NO SIGNIFICATIVO

Tabla 4. Evaluación etapa de producción. Fuente: Autor  
- DIANA SOLANO

### 5.4. Etapa de uso - disposición final

PROCESO O ACTIVIDAD	ACTIVIDAD	DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD	ASPECTO AMBIENTAL (# 6.1.2.)	IMPACTO AMBIENTAL							NIVEL DE IMPACTO				
				IMPACTO	CONSECUENCIA (POSITIVO / NEGATIVO)	TIPO DE IMPACTO (POTENCIAL / REAL)	CONDICIÓN NORMAL / ANORMAL / O EMERGENCIA	FRECUENCIA (DÍAS/AÑO)	EXTENSIÓN DEL IMPACTO	RECUPERABILIDAD		GRADO	EXISTE		
Todos los Procesos de la organización	Elaboración de informes.	Informes de gestión, mapa de riesgos, procedimientos, instructivos, comunicados, entre otros.	Generación de residuos peligrosos.	Contaminación del suelo.	Negativo	Real	Normal	1	10	5	5	1	1	250	NO SIGNIFICATIVO

Tabla 5. Evaluación etapa de uso y disposición final. Fuente: Autor  
- DIANA SOLANO

### 5.5. Riesgos y oportunidades identificados

FUENTE (Aspectos Ambientales)	IDENTIFICACIÓN DEL RIESGO		ANÁLISIS DEL RIESGO		EVALUACIÓN DEL RIESGO		ACCIÓN DE TRATAMIENTO
	AMENAZA	OPORTUNIDAD	PROB.	IMP.	P * I	NIVEL DEL RIESGO	
Generación de residuos sólidos reciclables.	Realizar la separación en la fuente de manera inadecuada.		5	5	25	ALTO	1. Diseñar e implementar un plan de gestión integral de residuos sólidos con el fin de definir controles eficaces para el manejo de residuos sólidos. 2. Diseñar e implementar inspecciones ambientales con el fin de verificar el grado de cumplimiento en relación con la separación en la fuente.
Generación de residuos sólidos no reciclables.	Realizar la separación en la fuente de manera inadecuada.		5	5	25	ALTO	
Generación de residuos sólidos peligrosos.	Entregar residuos sólidos peligrosos a gestor de residuos convencionales.		3	5	15	MEDIO	
Generación de residuos sólidos reciclables, no reciclables y peligrosos.		Diseñar estrategias con el fin de asegurar un manejo adecuado de los residuos sólidos.	5	5	25	ALTO	
Generación de RCD	Disponer de forma inadecuada este tipo de residuos.		3	5	15	MEDIO	
Generación de RAEEs.	Disponer de forma inadecuada este tipo de residuos.		5	3	15	MEDIO	
Consumo de agua.	Incremento en la presión sobre el recurso hídrico.		3	3	9	BAJO	Incluir dentro del plan de entrenamiento, charlas relacionadas con la importancia del uso racional del agua.

Tabla 6. Riesgos y oportunidades identificados. Fuente: Autor  
- DIANA SOLANO

### 5.6. Análisis general de la evaluación de aspectos e impactos ambientales

Los impactos ambientales significativos que se determinaron son contaminación del suelo, debido a la generación de residuos sólidos no aprovechables, derrames de productos químicos, generación de residuos de aparatos eléctricos y electrónicos (RAEEs), residuos sólidos reciclables, RCD, residuos especiales, residuos peligrosos.

Se alteró el paisaje debido a la generación de RCD, se determinó presión en el recurso hídrico, debido al alto grado de consumo de agua y la generación de vertimientos. Por lo anterior se toman acciones para implementar y diseñar el plan de gestión de residuos sólidos, plan de ahorro y uso eficiente de agua; con el fin de definir controles eficaces para el manejo de esta problemática.

Actividad / Etapa	Normatividad y artículos		Acciones que muestran su cumplimiento / incumplimiento
DISEÑO	ENERGÍA	<b>Decreto 3683 de 2003</b> "Por el cual se reglamenta la Ley 697 de 2001 y se crea una Comisión Intersectorial". <b>Art. 1</b>	- Los objetivos de los proyectos de obra concuerdan con lo establecido en el presente decreto referente a reglamentar el uso racional y eficiente de la energía, respetando la normatividad vigente y dentro del marco del Desarrollo Sostenible.
EXTRACCIÓN	EMISIONES	<b>Resolución 1048 de 1999</b> "Por medio de la cual se fijan los niveles permisibles de emisión de contaminantes producidos por fuentes móviles terrestres a gasolina o diésel, en condición de prueba dinámica, a partir del año modelo 2001". <b>Art. 2, 3</b>	- La Organización da cumplimiento a las Normas de emisión permisibles para vehículos con motor a gasolina (maquinaria pesada). - Revisión Técnico -mecánica de los vehículos en Centros de Diagnostico Automotor, legalmente constituidos.
		<b>Decreto 1076 de 2015</b> "Por medio del cual se expide el Decreto Único Reglamentario del Sector Ambiente y Desarrollo Sostenible". <b>Art. 2.2.5.1</b>	- Los vehículos de transporte cuentan con dispositivos protectores o coberturas que evitan al máximo el escape de polvo, partículas, gases y sustancias volátiles. - Plan de emergencia; además, de personal capacitado y presupuestado para la prevención y el control de emisiones contaminantes. - Registros del control de emisiones.
	VERTIEMENTOS	<b>Decreto 1076 de 2015</b> "Por medio del cual se expide el Decreto Único Reglamentario del Sector Ambiente y Desarrollo Sostenible". <b>Art. 2.2.3</b>	- Sin perjuicio a terceros, la construcción de obras almacena conserva y conduce aguas lluvias. - No hay vertimientos del procesamiento de materiales sin el adecuado tratamiento previo. - Los vertimientos cumplen los límites permisibles emitidos por la norma en la Resolución 631 de 2015.
PRODUCCIÓN	RESIDUOS SÓLIDOS	<b>Decreto 4741 de 2005</b> "Por el cual se reglamenta parcialmente la prevención y manejo de los residuos o desechos peligrosos generados en el marco de la gestión integral". <b>Art. 6, 7, 9, 10, 11, 12, 13, 16, 18, 20, 23, 32</b>	- Procedimiento para identificar residuos peligrosos que cumple la presentación de rotulado, etiqueta y transporte. - Elaboración y disponibilidad del Plan de Gestión Integral de los residuos o desechos peligrosos para actividades de control y seguimiento ambiental. - Registro actualizado anualmente ante autoridad ambiental. - Plan de emergencia actualizado para atender cualquier eventualidad y contar con personal preparado para su implementación. - Cuenta con Certificados de almacenamiento, aprovechamiento, tratamiento y disposición emitidos por

Actividad / Etapa	Normatividad y artículos		Acciones que muestran su cumplimiento / incumplimiento
	ENERGÍA	<b>Decreto 1073 de 2015</b> "Por la cual medio del cual se expide el Decreto Único Reglamentario del Sector Administrativo de Minas y Energía". <b>Art. 2.2.3.6.4.1</b>	- En la transformación de energía eléctrica se hace uso de transformadores de potencia y de distribución eléctrica.
DISTRIBUCIÓN	No aplica		No aplica
USO O CONSUMO	RESIDUOS SÓLIDOS	<b>Resolución 799 de 2012</b> "Por la cual se establece el listado detallado de los materiales reciclables y no reciclables para la separación en la fuente de los residuos de los residuos sólidos domésticos en el distrito capital". <b>Art. 1, 2</b>	- Se dispone de área de basuras con clasificación de residuos reciclables (papel, cartón, vidrio, plásticos). - Se determina la separación de residuos ordinarios en bolsas negras y se aplica el código de colores para la entrega al servicio público de aseo.
		<b>Decreto 2981 de 2013</b> "Por la cual se reglamenta la prestación del servicio público de aseo" <b>Art. 1, 17, 18, 22</b>	- La presentación de los residuos cumple con la ubicación y características adecuadas de almacenamiento. - Limpieza y aseo de los sitios de almacenamiento temporal de aseo y de los contenedores.
	VERTIEMENTOS	<b>Decreto 1575 de 2007</b> "Por el cual se establece el Sistema para la Protección y Control de la Calidad del Agua para Consumo Humano". <b>Art. 10</b>	- Los responsables del mantenimiento de las edificaciones realizan lavado y desinfección de los tanques de almacenamiento de agua para consumo humano, con control mínimo cada 6 meses.
	ENERGÍA	<b>Decreto 1073 de 2015</b> "Por la cual medio del cual se expide el Decreto Único Reglamentario del Sector Administrativo de Minas y Energía". <b>Art. 2.2.3.6.3.1</b>	- Los espacios comunes de las edificaciones tienen fuentes de mayor eficacia lumínica.
DISPOSICIÓN FINAL	RESIDUOS SÓLIDOS	<b>Decreto 357 de 1997</b> "Por el cual se regula el manejo, transporte y disposición final de escombros y materiales de Construcción". <b>Art. 2, 3, 6</b>	- Como generadores de escombros durante y tras obra, la constructora es responsable del manejo, transporte y disposición final de este tipo de residuos.

Actividad / Etapa	Normatividad y artículos		Acciones que muestran su cumplimiento / incumplimiento
	EMISIONES		los respectivos receptores, hasta por un tiempo de 5 años. - Capacitación del personal para atender situaciones de emergencia.
		<b>Ley 1252 de 2008</b> "Por la cual se dictan normas prohibitivas en materia ambiental, referentes a los residuos y desechos peligrosos y se dictan otras disposiciones". <b>Art. 4, 7, 12</b>	- Formula e implementa Plan de Gestión Integral de Residuos peligrosos con su respectivo Plan de emergencia. - Posee y actualiza las respectivas hojas de seguridad de material. - Capacita al personal encargado de la gestión interna referente al manejo adecuado de este tipo de residuos.
		<b>Resolución 2309 de 1986</b> "Por la cual se dictan normas para el cumplimiento del contenido del Título III de la parte 4 del Libro 1 del Decreto - Ley número 2811 de 1974 de los Títulos I, III y XI de la ley 9 de 1979, en cuanto a Residuos Especiales. <b>Art. 2, 11, 12, 13, 14, 17, 18, 19, 20, 21, 25, 26, 27, 31, 32, 33, 34, 35, 37, 38, 41, 42, 46, 47, 49, 50, 62, 63, 64, 72, 73</b>	- Cuenta con autorización sanitaria para manejo de residuos especiales. - Se plantean criterios para identificar residuos de tipo tóxico, volatilizable e inflamable. - Se establece ruta interna para manejo de residuos especiales. - Se cumplen los requisitos mínimos para los sitios de almacenamiento, transporte y entrega a gestores autorizados. - Plan de cumplimiento con las exigencias de esta resolución actualizado y con seguimiento periódico.
	<b>Decreto 948 de 1995</b> "Por el cual se reglamentan, parcialmente, la Ley 23 de 1973, los artículos 33, 73, 74, 75 y 76 del Decreto - Ley 2811 de 1974; los artículos 41, 42, 43, 44, 45, 48 y 49 de la Ley 9 de 1979; y la Ley 99 de 1993, en relación con la prevención y control de la contaminación atmosférica y la protección de la calidad del aire. <b>Art. 2, 11, 12, 13, 14, 17, 18, 19, 20, 21, 25, 26, 27, 31, 32, 33, 34, 35, 37, 38, 41, 42, 46, 47, 49, 50, 62, 63, 64, 72, 73</b>	- Emisiones dentro de los límites permisibles y las condiciones señaladas por la ley. - La obra cuenta con mallas de protección en sus frentes y costados. - Los vehículos de transporte cuentan con dispositivos protectores o coberturas que evitan al máximo el escape de polvo, partículas, gases y sustancias volátiles.	
VERTIEMENTOS	<b>Resolución 631 de 2015</b> "Por la cual se establecen los parámetros y los valores límites máximos permisibles en los vertimientos puntuales a cuerpos de aguas superficiales y a los sistemas de alcantarillado público y se dictan otras disposiciones". <b>Art. 8, 17, 18</b>	- Se realiza seguimiento a los parámetros de caracterización de los vertidos puntuales ubicados durante la obra, manteniendo los límites permisibles establecidos.	

Actividad / Etapa	Normatividad y artículos		Acciones que muestran su cumplimiento / incumplimiento
		<b>Resolución 1115 de 2012</b> "Por medio de la cual se adoptan los lineamientos técnico-ambientales para las actividades de aprovechamiento y tratamientos de los residuos de construcción y demolición en el distrito de capital". Modificaciones en <b>Resolución 932/2015 y 715/2013</b> <b>Art. 5</b>	- Plan de gestión de RCD (datos generales, reporte de cantidades e indicadores de seguimiento). - Planeación adecuada de la obra, donde se tiene en cuenta la pérdida mínima de materiales. - Entrega de RCD a gestor autorizado.
		<b>Resolución 472 de 2017</b> "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" <b>Art. 5, 15, 20</b>	- Medidas aplicadas para la prevención y reducción de la generación de RCD. - Entrega de RCD a gestor autorizado. - Vehículos transportadores cumplen con normas vigentes de tránsito y transporte, y emisiones atmosféricas.

Tabla 7. Cuadro de normatividad ambiental aplicable. Fuente: Autor  
- DIANA SOLANO

## 8. Programas ambientales

### 8.1 Programa de ahorro y uso eficiente de energía

PROGRAMA DE AHORRO Y USO EFICIENTE DE ENERGÍA																
Alcance					Objetivo											
El Programa de ahorro y uso eficiente de energía y las actividades propuestas aplican para todos los procesos, proyectos y productos de la organización y a las acciones ejecutadas por los empleados durante el ejercicio de sus funciones.					Definir e implementar estrategias encaminadas a promover el ahorro del consumo y el uso racional de la energía eléctrica, consumida durante el desarrollo de las actividades de todos los empleados y contratistas de La Organización.											
Centro: Oficinas administrativas y viviendas					Vigencia: 2021											
Preventiva: Reducción en la disponibilidad del recurso energético					Cronograma											
No	PVHA	Acciones	Responsables	Recursos	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	ago	Sep	Oct	Nov	Dic
1	P	Diseñar plan de capacitación de buenas prácticas de ahorro y uso eficiente de energía para el 70% de los inquilinos.	Gestión Ambiental	Humanos	X											
2	P	Diseñar plan de capacitación de estrategias de ahorro y uso eficiente de energía para el 70% los empleados.	Gestión Ambiental	Humanos	X											
3	H	Desarrollar estudio descriptivo de los usos significativos de energía en La Organización y proponer estrategias de reducción en el consumo y mejoras en tecnología de iluminación tanto en las oficinas como en las viviendas.	Gestión Ambiental	Humanos				X	X	X						
4	H	Sensibilizar a través de boletines e información de interés a los usuarios de viviendas respecto a buenas prácticas de ahorro y uso eficiente de energía.	Gestión Ambiental	Humanos	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
5	V	Recopilar y analizar los datos de consumo de energía del último año tanto de las oficinas administrativas como de las viviendas para comprar con el consumo semestral del 2021.	Gestión Ambiental	Humanos					X						X	
6	V	Verificar y actualizar la Matriz de requisitos legales ambientales que aplican al consumo de energía cuando exista la necesidad.	Gestión Ambiental	Humanos						X						X
7	A	Identificar e implementar acciones de mejora para reducir el consumo de energía tanto en las oficinas como en las viviendas.	Gestión Ambiental	Humanos Financieros						X						X
Indicadores				Meta												
Cumplimiento del plan de acción				(# de actividades ejecutadas) / (# de actividades programadas) x100										Cumplir con el 80% de las actividades propuestas		
Consumo de energía oficinas administrativas				(Consumo kWh del periodo) / (# de empleados y contratistas) x100										Reducir el 1% del consumo con respecto al 2020		
Consumo de energía viviendas				(Consumo kWh del periodo) / (# viviendas) x100										Reducir el 1% del consumo con respecto al 2020		
Personal capacitado				(# personas capacitadas) / (# total de personas) x100										Capacitar el 70% del personal de la organización		

Tabla 8. Programa ambiental de ahorro y uso eficiente de energía.  
Fuente: Autor – DIANA SOLANO

## 8.2. Programa de ahorro y uso eficiente de agua

PROGRAMA DE AHORRO Y USO EFICIENTE DE AGUA																
Alcance					Objetivo											
El Programa de ahorro y uso eficiente del recurso hídrico y sus actividades propuestas aplican para todos los procesos, proyectos y productos de La Organización y a las acciones ejecutadas por los empleados durante el ejercicio de sus funciones.					Implementar acciones encaminadas a promover el ahorro y uso adecuado del recurso hídrico, consumido durante el desarrollo de las actividades de todos los empleados y contratistas de la Organización.											
Centro: Oficinas administrativas y viviendas					Vigencia: 2021											
Preventiva: Reducción en la disponibilidad del recurso energético					Cronograma											
No	PVHA	Acciones	Responsables	Recursos	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	ago	Sep	Oct	Nov	Dic
1	P	Diseñar plan de capacitación de buenas prácticas de ahorro y uso eficiente de agua para el 70% de los inquilinos.	Gestión Ambiental	Humanos	X											
2	P	Diseñar plan de capacitación de estrategias de ahorro y uso eficiente de agua para el 70% los empleados.	Gestión Ambiental	Humanos	X											
3	H	Sensibilizar a través de boletines e información de interés a los usuarios de viviendas respecto a buenas prácticas de ahorro y uso eficiente de agua.	Gestión Ambiental	Humanos	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
4	H	Desarrollar estudio descriptivo de consumo de agua en La Organización y proponer estrategias de reducción en el consumo tanto en las oficinas como en las viviendas.	Gestión Ambiental	Humanos				X	X	X						
5	V	Recopilar y analizar los datos de consumo de agua del último año tanto de las oficinas como de las viviendas para comprar con el consumo semestral del 2021.	Gestión Ambiental	Humanos						X					X	
6	V	Verificar y actualizar la Matriz de requisitos legales ambientales que aplican al consumo de agua cuando exista la necesidad.	Gestión Ambiental	Humanos							X					X
7	A	Identificar e implementar acciones de mejora para reducir el consumo de agua tanto en las oficinas como en las viviendas.	Gestión Ambiental	Humanos Financieros						X						X
Indicadores				Meta												
Cumplimiento del plan de acción				(# de actividades ejecutadas) / (# de actividades programadas) x100										Cumplir con el 80% de las actividades propuestas		
Consumo de agua en oficinas administrativas				(Consumo m³ del periodo) / (# de empleados y contratistas) x100										Reducir el 1% del consumo con respecto al 2020		
Consumo de agua en viviendas				(Consumo m³ del periodo) / (# viviendas) x100										Reducir el 1% del consumo con respecto al 2020		
Personal capacitado				(# personas capacitadas) / (# total de personas) x100										Capacitar el 70% del personal de la organización		

Tabla 9. Programa ambiental de ahorro y uso eficiente de agua.  
Fuente: Autor – DIANA SOLANO

## 8.3. Programa de ahorro y uso eficiente de papel

PROGRAMA DE AHORRO Y USO EFICIENTE DE PAPEL																
Alcance					Objetivo											
El programa de ahorro y uso eficiente de papel aplica para todos los procesos, proyectos y productos de la Organización y a las acciones ejecutadas por los empleados durante el ejercicio de sus funciones.					Reducir el consumo de papel mediante la implementación de estrategias de ahorro y sensibilización para todos los empleados y contratistas de La Organización.											
Centro: Oficinas administrativas y viviendas					Vigencia: 2021											
Preventiva: Reducción en la disponibilidad del recurso maderero.					Cronograma											
No	PVHA	Acciones	Responsables	Recursos	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	ago	Sep	Oct	Nov	Dic
1	P	Diseñar plan de capacitación de estrategias de ahorro y uso eficiente de papel para el 70% los empleados.	Gestión Ambiental	Humanos	X											
2	P	Diseñar boletines de buenas prácticas de ahorro y uso eficiente de papel.	Gestión Ambiental	Humanos	X											
3	H	Disponer bandejas en los diferentes puntos de impresión, con el fin de fomentar la separación del papel reusable.	Gestión Ambiental	Humanos	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
4	H	Capacitar y sensibilizar a los empleados de la organización en estrategias de ahorro y uso eficiente de papel.	Gestión Ambiental	Humanos			X			X			X			X
5	V	Recopilar los datos de consumo de papel del último año de las oficinas para comprar con el consumo semestral del 2021.	Gestión Ambiental	Humanos						X						X
6	V	Verificar y actualizar la Matriz de requisitos legales ambientales que aplican al consumo de papel cuando exista la necesidad.	Gestión Ambiental	Humanos							X					X
7	A	Identificar e implementar acciones de mejora para reducir el consumo de papel en las oficinas.	Gestión Ambiental	Humanos Financieros							X					X
Indicadores				Meta												
Cumplimiento del plan de acción				(# de actividades ejecutadas) / (# de actividades programadas) x100										Cumplir con el 80% de las actividades propuestas		
Consumo de papel				(Consumo de resmas por semestre) / (consumo de resmas semestre de vigencia anterior) x100										Reducir el 40% del consumo con respecto al 2020		

Tabla 10. Programa ambiental de ahorro y uso eficiente de papel.  
Fuente: Autor – DIANA SOLANO

## 8.4. Programa de gestión integral de residuos sólidos

PROGRAMA DE GESTIÓN INTEGRAL DE RESIDUOS SÓLIDOS																
Alcance					Objetivo											
El programa de gestión integral de residuos sólidos convencionales, especiales y peligrosos aplica para las oficinas administrativas de la Organización y sus talleres, así como para los residuos generados en las viviendas.					Establecer el procedimiento de manejo de residuos sólidos convencionales, especiales y peligrosos en las oficinas de la organización y sus talleres, así como en las viviendas.											
Centro: Oficinas administrativas y viviendas					Vigencia: 2021											
Preventiva: Contaminación del suelo por manejo inadecuado de residuos sólidos.					Cronograma											
No	PVHA	Acciones	Responsables	Recursos	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	ago	Sep	Oct	Nov	Dic
1	P	Identificar los requisitos legales ambientales que aplica a la generación de residuos sólidos.	Gestión Ambiental	Humanos	X	X										
2	P	Diseñar un procedimiento en donde se especifique la manera en que se manejan los residuos sólidos tanto en las oficinas como en las viviendas.	Gestión Ambiental	Humanos	X	X										
3	H	Capacitar y sensibilizar al personal de la organización en el código de separación en la fuente.	Gestión Ambiental	Humanos			X			X			X			X
4	H	Sensibilizar a través de boletines e información de interés a los usuarios de vivienda respecto al código de separación en la fuente.	Gestión Ambiental	Humanos			X			X			X			X
5	V	Realizar inspecciones con el fin de verificar el correcto manejo y disposición de los residuos de todo tipo.	Gestión Ambiental	Humanos	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
6	V	Realizar seguimiento a los certificados de disposición de los residuos derivados de las diferentes actividades.	Gestión Ambiental	Humanos	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
7	A	Identificar e implementar acciones de mejora para la gestión de residuos sólidos tanto en la sede administrativa como en las viviendas fiscales.	Gestión Ambiental	Humanos Financieros							X					X
Indicadores				Meta												
Cumplimiento del plan de acción				(# de actividades ejecutadas) / (# de actividades programadas) x100										Cumplir con el 80% de las actividades propuestas		
Generación de residuos sólidos aprovechables				(Kg residuos sólidos aprovechables entregados para proceso de reciclaje) / (Kg de residuos sólidos aprovechables generados) x100										Garantizar el 100% de los residuos dispuestos correctamente		
Generación de residuos sólidos especiales				(Kg residuos sólidos especiales dispuestos correctamente) / (Kg de residuos sólidos especiales generados) x100										Garantizar el 100% de los residuos dispuestos correctamente		
Generación de residuos sólidos peligrosos				(Kg residuos sólidos peligrosos dispuestos correctamente) / (Kg residuos sólidos peligrosos generados) x100										Garantizar el 100% de los residuos dispuestos correctamente		
Personal capacitado				(# personas capacitadas) / (# total de personas) x100										Capacitar el 70% del personal de la organización		

Tabla 11. Programa ambiental de ahorro y uso eficiente de residuos sólidos.  
Fuente: Autor – DIANA SOLANO

## 9. Conclusiones

En términos ambientales La Organización identifica y reconoce los requisitos legales que le aplican en el desarrollo de sus actividades, desde la extracción del material hasta la entrega de la edificación. La revisión y evaluación de los requisitos planteados en la NTC ISO

14001:2015 Sistema de Gestión Ambiental al interior de la organización permitió generar un análisis aproximado del contexto, partes interesadas, direccionamiento estratégico, requisitos legales aplicables y otros requisitos, análisis del ciclo de vida por cada etapa contemplando entradas, salidas y controles operacionales, arrojando cuatro programas ambientales de tipo preventivo donde su implementación mitigará los riesgos ambientales identificados, haciendo uso eficiente de los recursos, una adecuada disposición de residuos y generando una cultura ambiental al interior de la organización y a sus partes interesadas.

Así las cosas, se determina que La Organización podría implementar un sistema de gestión ambiental basado en los requisitos de la 14001, ya que contempla criterios ambientales y requisitos legales dentro de sus procedimientos y en la ejecución de sus actividades; así mismo optimizaría sus objetivos de gestión apuntando al desarrollo sostenible como la protección del medio ambiente mediante la prevención de impactos ambientales, mejora del desempeño ambiental, mitigación de efectos potenciales a causa de los residuos generados, control en el ciclo de vida de sus productos o servicios, mejora continua, entre otros beneficios.

## 10. Recomendaciones

El sector de la construcción presenta falencias importantes, las cuales generan problemáticas ambientales, como lo es la inadecuada disposición de residuos y la alta generación de los mismos. Es por ello, que se deben implementar Planes de Gestión de Residuos Sólidos para mitigar este impacto potencial; del mismo modo, se considera necesario aplicar las siguientes medidas:

- La Organización debe mantener los procesos de verificación, seguimiento y actualización de su Sistema de Gestión Ambiental (SGA), conforme lo establecen los lineamientos de los numerales de la NTC ISO 14001: 2015.
- Por la magnitud de los aspectos e impactos ambientales identificados en cada uno de los procesos, La Organización requiere fortalecer y consolidar toda información generada en relación con su SGA; actualizarla y documentarla según sea necesario para mitigar los daños al medio ambiente.
- Aunque la etapa de producción tenga mayor influencia sobre los demás procesos de La Organización, es importante verificar que los aspectos derivados de las actividades de oficina estén cumpliendo con la política (5.2) y los objetivos ambientales (6.2.1) del SGA en cuanto al consumo racional de recursos y el uso/disposición de papel.
- La educación ambiental sigue siendo la mejor herramienta pedagógica aplicada en el entorno laboral; con ella, La Organización garantiza que el personal tome conciencia (7.3) de los aspectos significativos y los impactos ambientales reales o potenciales asociados con su trabajo.
- Las acciones encaminadas a mejorar el desempeño ambiental del SGA de la organización, deben buscar evaluar y controlar pertinentemente los procedimientos de inspección según se

requerido para equipos y maquinaria, estado de los recursos, mano de obra, etc.

## 11. Preguntas basadas en el caso de estudio y la norma aplicable

¿Qué ente nacional supervisa el cumplimiento de la resolución 472 de 2017 para el sector de la construcción, sabiendo la problemática ambiental que existe por la mala disposición de los residuos que se genera?

¿Aplica la política de responsabilidad social el sector de la construcción, basándose en los impactos ambientales y la generación de residuos que esta genera?

## 12. Referencias bibliográficas

Agudelo, H. A., Hernández, A. V., & Cardona, D. A. R. (2012). Sostenibilidad: Actualidad y necesidad en el sector de la construcción en Colombia. *Gestión y ambiente*, 15(1), 105-117. <https://www.redalyc.org/pdf/1694/169424101009.pdf>

Botero, L. F., & Álvarez, M. E. (2003). Identificación de pérdidas en el proceso productivo de la construcción. *Revista universidad EAFIT*, 39(130), 64-78. <https://repository.eafit.edu.co/bitstream/handle/10784/17231/document%20-%202020-08-21T204430.730.pdf?sequence=2&isAllowed=y>

Dinero. (2018, 7 de mayo). *Constructores piden mayor respaldo para seguir impulsando la economía*. <https://www.dinero.com/edicion-impresa/informe-especial/articulo/aporte-del-sector-de-la-construccion-a-la-economia-colombiana/259815>

Enshassi, Adnan, Kochendoerfer, Bernd, & Rizq, Ehsan. (2014). Evaluación de los impactos medioambientales de los proyectos de construcción. *Revista ingeniería de construcción*, 29(3), 234-254. <https://dx.doi.org/10.4067/S0718-50732014000300002>

Ministerio de Ambiente. (2017, 03 de marzo). *Minambiente reglamenta manejo y disposición de residuos de construcción y escombros*. Noticias – Minambiente. Bogotá D.C. <https://www.minambiente.gov.co/index.php/noticias/2681-minambiente-reglamenta-manejo-y-disposicion-de-residuos-de-construccion-y-escombros>

Norma Técnica Colombiana NTC-ISO 14001 (2015). Sistema de Gestión Ambiental. Requisitos con orientación para su uso. ICONTEC Internacional.

Programa Aprendamos. (2016, 14 de marzo). *El ABC de la Construcción*. [Archivo de video]. YouTube.

<https://www.youtube.com/watch?v=e7tGCq3Jlso>

Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible. (2017, 28 de febrero). Resolución 0472 de 2017. "Por la cual se reglamenta la gestión integral de los residuos generados en actividades de construcción y demolición – RCD y se dictan otras disposiciones". <https://www.minambiente.gov.co/images/normativa/app/resoluciones/3a-RESOLUCION-472-DE-2017.pdf>

Suárez-Silgado, S. S, Betancourt-Quiroga, C., Molina-Benavides, J., & Mahecha-Vanegas, L. (2019). La gestión de los residuos de construcción y demolición en Villavicencio: estado actual, barreras e instrumentos de gestión. *Entramado*, 15(1), 224-244. <https://doi.org/10.18041/1900-3803/entramado.1.5408>

Tapias, J. A. (2017). *Guía de intervención sostenible de los residuos de la construcción*. Universidad Santo Tomas, Bucaramanga. <https://repository.usta.edu.co/bitstream/handle/11634/10696/Guia%20de%20intervencion%20sostenible%20de%20los%20residuos%20de%20la%20construccion%20C3%B3n-.pdf?sequence=2&isAllowed=y>

## Formatos de auditoría

NUMERAL DE LA NORMA	REQUISITO ISO 14001:2015	SISTEMA DE LA ORGANIZACIÓN		OBSERVACIONES
		CUMPLE (SI/NO)		
<b>7. Soporte</b>				
7.1 Recursos	La organización determina y proporciona los recursos necesarios para el establecimiento, implementación, mantenimiento y mejora continua del SGA.	X		
7.2 Competencia	La organización de termina la competencia necesaria de las persona que realizan trabajos bajo su control, que afecte a su desempeño ambiental y seasefura de que estas personas sean competente con base en la formación o experiencia.	X		El personal está capacitado y presupuestado para el desarrollo de sus labores.
7.4 Comunicación	La organización establece, implementa y mantiene los procesos para las comunicaciones externas e internas pertinentes al SGA que incluya: cuándo, a quién y cómo comunica.	X		
7.5 Información documentada	El Sistema de Gestión Ambiental de la organización incluye información documentada que se necesaria para la eficacia del SGA.	X		El proceso de documentación es continuo; tiene revisión y aprobación constante.
<b>8. Operación</b>				
8.1 Planificación y control operacional	La organización realiza un control de la planificación y revisa las consecuencias de los cambios no deseados, adopta medidas para mitigar los efectos adversos, etc; se asegura de que los procesos externos son controlados e influenciados.	X		
	La organización determina controles?	X		
	La organización determina y comunica los requisitos?	X		
8.2 Preparación y respuesta ante emergencia	Considera la necesidad de proporcionar información sobre los potenciales impactos ambientales?	X		
	La organización se prepara para responder por la planificación de acciones para prevenir impactos ambientales?	X		Plan de emergencia; además, de personal capacitado y presupuestado para la prevención y el control de impactos.
	La organización toma medidas para prevenir consecuencias?	X		
9.1 Seguimiento, medición análisis y evaluación	La organización evalúa y revisa periódicamente las acciones de respuesta planificadas?	X		
	<b>9. Evaluación del desempeño</b>			
	La organización determina qué se necesita para seguir y medir los métodos de seguimiento, medición, análisis y evaluación.	X		
9.1.2 Evaluar el cumplimiento	La organización se asegura de que los equipos de seguimiento y medición se encuentren calibrado, se usan y se mantiene según sea apropiado.	X		
	La organización evalúa su desempeño ambiental y la eficacia del SGA; comunica su desempeño ambiental tanto interna como externamente según lo determinado por su proceso de comunicación y obligaciones de cumplimiento.	X		Plan de cumplimiento con las exigencias de la matriz legal actualizado y con seguimiento periódico.
	La organización determina la frecuencia con la que evaluará el cumplimiento?	X		
9.2 Auditoría interna	La organización evalúa el cumplimiento y toma medidas si es necesario?	X		
	La organización mantiene el conocimiento y comprensión de su cumplimiento?	X		
9.2.2 Programa de auditoría interna	La organización lleva a cabo auditorías internas a intervalos planificados para proporcionar información sobre si el SGA cumple todos los requisitos y se ha mantenido de forma eficiente.	X		Cumple al 100%
	La organización define los criterios de auditoría y el alcance de cada auditoría?	X		
9.3 Revisión por la dirección	La organización selecciona auditores y conduce las auditorías asegurándose de la objetividad e imparcialidad del proceso	X		
	La organización se asegura de que los resultados de las auditorías se informan a la dirección pertinente?	X		
	Se considera el estado de las acciones de las revisiones por la dirección alcanzado?	X		
10.1 Generalidades	Se considera el grado en que los objetivos ambientales se han alcanzado?	X		
	La gerencia de la dirección revisa el SGA de la organización en intervalos de tiempo planificados para asegurarse de su conveniencia y eficacia.	X		
	<b>10. Mejora</b>			
10.1 Generalidades	Determinan las oportunidades de mejora e implementan las acciones	X		Hay una estructuración de la metodología
10.2 No conformidad y acciones correctivas	Cuando se produce una no conformidad, hay reacción ante esta?	X		
10.3 Mejora continua	Se evalúa la necesidad de tomar acciones para eliminar las causas de la no conformidad?	X		
	Se implementa cualquier acción correctiva necesaria? Y se revisa la efectividad de las acciones?	X		
	Se realizan cambios en el SGA?	X		
	Mejoran continuamente la conveniencia, adecuación y eficacia del sistema de gestión ambiental para mejorar el desempeño ambiental	X		Se despliega la política ambiental a todos los procesos de la organización

IDENTIFICACIÓN DE REQUISITOS NORMATIVOS SISTEMA DE GESTIÓN AMBIENTAL				
NUMERAL DE LA NORMA	REQUISITO ISO 14001:2015	SISTEMA DE LA ORGANIZACIÓN		OBSERVACIONES
CUMPLE (SI/NO)				
<b>4. Contexto de la organización</b>				
4.1 Comprensión de la organización y su contexto	La organización debe determinar las cuestiones externas e internas que son relevantes para el propósito perseguido y que afectan a la capacidad de conseguir los resultados deseados en el Sistema de Gestión Ambiental.	X		La Organización cuenta con un análisis DOFA e identificación de partes interesadas, información con la que se logra un diagnóstico situacional.
4.2 Comprensión de las necesidades y expectativas de las partes interesadas	La organización establece las partes interesadas que sean relevantes; las necesidades y expectativas relevantes; y aquellas que se convierten en obligaciones de cumplimiento.	X		
4.3 Determinar el alcance del Sistema de Gestión Ambiental	La organización establece ciertos límites para determinar el alcance; considerando: cuestiones externas e internas; obligaciones de cumplimiento; unidad organizativa; actividades, productos y servicios; autoridad y capacidad para ejercer control e influencia.	X		
4.4 Sistema de Gestión Ambiental	La organización establece, documenta, implementa, mantiene y mejora continuamente el SGA de acuerdo a los requisitos de la norma NTC-ISO 14001	X		La Organización cuenta con un diagnóstico situacional y tiene definido una estrategia encaminada a implementar el SGA
<b>5. Liderazgo</b>				
5.1 Liderazgo y compromiso	La alta dirección demuestra liderazgo y compromiso con respecto al SGA	X		Se lidera desde el direccionamiento estratégico
	La alta dirección asume la responsabilidad y rendición de cuentas con relación a la eficacia del SGA	X		
	La alta dirección se asegura que se establece la política ambiental y los objetivos ambientales; de la integración de los requisitos del SGA en los procesos de negocio de la organización; que los recursos necesarios estén disponibles y que el SGA logre los resultados previstos.	X		
5.2 Política ambiental	La alta dirección comunica la importancia de un SGA eficaz.	X		
	La alta dirección establece, implementa y mantiene una política ambiental que sea apropiada al propósito y contexto de la organización, incluida la naturaleza, magnitud e impactos ambientales de sus actividades, productos y servicios.	X		La Organización cuenta con una política ambiental documentada y aprobada.
	La política ambiental incluye un compromiso para la protección del medio ambiente; para cumplir con todas las obligaciones; y de realizar la mejora continua del SGA mejorando su desempeño ambiental.	X		
5.3 Roles, responsabilidades y autoridades en la organización	La política ambiental se mantiene como información documentada, se comunica dentro de la organización y esta a disposición de las partes interesadas.	X		
	La alta dirección debe asignar cierta responsabilidad y autoridad para garantizar que el SGA está conforme con los requisitos de esta norma internacional.	X		
<b>6. Planificación</b>				
6.1.1 Generalidades	La organización determina situaciones potenciales de emergencia, en las que se incluyen las que pueden generar un impacto ambiental?	X		
6.1.2 Aspectos ambientales	La organización determina los aspectos ambientales de sus actividades, productos y servicios que puede controlar y de aquellos en los que puede influir, y sus impactos ambientales asociados desde una perspectiva de ciclo de vida.	X		La organización define un análisis de ciclo de vida, identificando aspectos e impactos de cada una de sus actividades.
	La organización debe mantener información documentada de sus aspectos e impactos ambientales asociados y criterios usados para determinar sus aspectos ambientales significativos.	X		La organización tiene construida una matriz de identificación y valoración de aspectos e impactos ambientales.
6.1.3 Obligaciones de cumplimiento	La organización determina las obligaciones de cumplimiento relacionado con los aspectos ambientales; y mantiene la información documentada.	X		
6.1.4 Planificar acciones	La organización planifica la toma de acciones para abordar sus aspectos ambientales, requisitos y otros requisitos, riesgos y oportunidades y la manera de integrar e implementar las acciones en los procesos de su SGA.	X		
6.2.1 Objetivos ambientales	Los objetivos ambientales son coherentes con la política ambiental?	X		
	Los objetivos ambientales son medibles?	X		
	Los objetivos ambientales se comunican?	X		
6.2.2 Planificación de acciones para alcanzar los objetivos ambientales	Los objetivos ambientales se actualizan?	X		
	La organización determina qué se hará?	X		
	La organización determina los recursos necesarios?	X		
	La organización determina quién será la persona responsable?	X		
	La organización determina cómo se evalúan todos los resultados?	X		