

Operación, implementación, y mantenimiento del Camposanto Jardines de Durán ubicado en el cantón Durán de la parroquia Eloy Alfaro, provincia del Guayas



A. Análisis de Riesgos

1. Identificación y Evaluación de Riesgos

Camposanto Jardines de Durán se encuentra ubicado Cantón Duran, parroquia Eloy Alfaro, Lotización San Jacinto, Barrio Unión y Progreso Solar 2., en base a ese territorio se han analizado los riesgos.

La palabra riesgo siempre ha estado asociada a peligro, es decir a cualquier propiedad, condición o circunstancia en que un elemento, producto, sustancia, instalación o proceso pueda ocasionar un daño directo a la cantidad y/o calidad de un recurso natural, ecosistema y paisaje, o un daño indirecto al ser humano o los bienes materiales como consecuencia de los anteriores.

La construcción e implementación de proyectos lleva intrínseco la probable aparición de eventos contingentes, que constituyen posibles generadores de afectaciones a terceros incluyendo daños ambientales Intermedias.

Ciertos eventos suelen ser consecuencias secundarias de otros eventos primarios relacionados principalmente con la aparición de grandes procesos naturales como sismos o erupciones y en muy determinados casos proceden de las acciones generadas por el proyecto u actividad.

▪ *Concepto de riesgo*

El riesgo está definido como la combinación o el producto de la probabilidad de ocurrencia de una falla de un proceso o bien, por las posibles consecuencias de esta falla en términos de seguridad del personal, interrupción del negocio, costos de reemplazo, impacto ambiental entre otros.

Riesgo ambiental es toda aquella circunstancia o factor que conlleva la posibilidad de un daño para el ambiente.

Operación, implementación, y mantenimiento del Camposanto Jardines de Durán ubicado en el cantón Durán de la parroquia Eloy Alfaro, provincia del Guayas



Metodología

▪ *Identificación de los riesgos:*

La identificación de los peligros ambientales partirá de la elaboración de un listado que contenga información relacionada con las fuentes de riesgo que se observen o seleccionen en una inspección visual o recopilación de antecedentes, los cuales deberán estar asociados con las instalaciones y los procesos o actividades que en el Camposanto se desarrollen en interacción con el espacio natural y/o el construido.

El objetivo final de esta fase es la de disponer de una lista detallada de los peligros generados por las actividades de el Camposanto, así como los riesgos de tipo exógeno, los cuales servirán como soporte para definir un riesgo ambiental.

El proceso de evaluación del riesgo, emplea un estudio cualitativo para examinar las etapas de construcción y operación realizadas, en función de los peligros asociados con la integridad de terceros y sus bienes, incluyendo el entorno general. Para evaluar el riesgo necesitamos saber los valores de probabilidad y amenaza.

RIESGO = PROBABILIDAD X AMENAZA

▪ *Estimación de la Probabilidad del riesgo*

La integración de los dos criterios, Amenaza y Vulnerabilidad, determinan en primera instancia el riesgo como la probabilidad de ocurrencia de un evento contingente con efectos más o menos graves.

Con el fin de independizar los criterios antes anotados se ha adoptado el uso de una matriz donde se evalúen por un lado los valores de vulnerabilidad y por el otro los valores de la amenaza desglosando sus efectos. Las valoraciones aplicadas son las siguientes:

Vulnerabilidad: es un valor que varía entre 1 y 10, en el que 10 corresponde al peor comportamiento del elemento ante un evento gracias a sus condiciones inherentes. Así mismo, el valor 1 corresponde a un comportamiento satisfactorio ante ese mismo evento.

Amenaza: es un valor que también varía entre 1 y 10 y que corresponde a la exposición relativa que una condición del entorno genera sobre un elemento del proyecto. Un valor 10

Operación, implementación, y mantenimiento del Camposanto Jardines de Durán ubicado en el cantón Durán de la parroquia Eloy Alfaro, provincia del Guayas



implica una amenaza latente con consecuencias mayores, mientras que un valor bajo implica lo contrario.

A efecto de tener una idea general del riesgo, se prepara la matriz de calificación donde se anotan los dos valores (amenaza y vulnerabilidad), la misma que se adjunta el análisis de cada uno de los riesgos, posteriormente se obtiene la evaluación cuantitativa del riesgo y la probabilidad de ocurrencia del evento, utilizando factores de atenuación o multiplicación dependiendo del riesgo a considerarse, esta primera matriz pasa a formar parte de la matriz de evaluación de riesgo.

Una vez que se ha llevado a cabo la respectiva calificación de la matriz se realiza la correspondiente multiplicación de los valores de cada casilla para obtener los valores unitarios de probabilidad de riesgos.

Riesgo	Vulnerabilidad	Amenaza	Probabilidad	Base 5	Tipo

Cabe mencionar que debido a que las calificaciones parciales tienen de base un máximo de 10 cada una, el mayor valor que puede tener un valor unitario es de 100, el mismo que implicaría una alta posibilidad de ocurrencia y con efectos importantes.

Por otro lado, el trabajar con valores de probabilidad de riesgo en un rango de 0 a 100 permite una fácil interpretación relacionada con el manejo de porcentajes y algunos otros tratamientos numéricos y estadísticos simplificados.

En la Evaluación de Riesgo comúnmente se transforma este valor a una escala en base 5, situación que no reviste ninguna complicación. Así, el Valor de la probabilidad de riesgo se puede apreciar en el siguiente cuadro:

Operación, implementación, y mantenimiento del Camposanto Jardines de Durán ubicado en el cantón Durán de la parroquia Eloy Alfaro, provincia del Guayas



Rango de Valoración	Probabilidad				
Porcentual	0 a 20	21 a 40	41 a 60	61 a 80	81 a 100
Base 5	1	2	3	4	5
Tipo	Insignificante	Remota	Infrecuente	Ocasional	Frecuente

- *Estimación de la gravedad de las consecuencias del riesgo.*

En una instancia posterior del análisis se relaciona los valores obtenidos en la matriz de probabilidad de riesgo con la gravedad del evento contingente en caso de que este se presente. Para esto es necesario determinar una matriz de consecuencias y definir la magnitud de cada una de las categorías analizadas. Dicho análisis categoriza las consecuencias en un ranking que corresponde a los siguientes cinco grupos:

Categoría	Ranking
Consecuencias	Menores A
Consecuencias	Moderadas B
Consecuencias	Mayores C
Consecuencias	Críticas D
Consecuencias	Catastróficas E

Para la determinación del factor de consecuencia se utiliza el criterio de exclusión, es decir se tomará el criterio de mayor consecuencia en prelación de los demás factores específicos para cada uno de los riesgos.

Operación, implementación, y mantenimiento del Camposanto Jardines de Durán ubicado en el cantón Durán de la parroquia Eloy Alfaro, provincia del Guayas



▪ ***Daños al medio ambiente***

En este punto se asume que el evento contingente ha causado daños ambientales de consideración, donde es factible determinar los niveles de remediación necesarios incluyendo la posibilidad de un daño irreversible o permanente.

Para ello se han establecido los siguientes rangos:

- A. Menor: No hace falta remediación
- B. Moderado: Limpieza o remediación es inmediata; no efecto duradero en la cadena alimenticia, vida terrestre y/o acuática.
- C. Mayor: Remediación completa en un año; impacto menor en cadena alimenticia, vida terrestre y/o acuática.
- D. Crítica: Remediación en más de un año; impacto moderado en cadena alimenticia, vida terrestre y/o acuática
- E. Catastrófica: Posiblemente la remediación no sea posible; daño mayor en cadena alimenticia, vida terrestre y/o acuática.

▪ ***Afectaciones a la población:***

Se asume que el evento contingente ha causado daños a la población del área de influencia del proyecto con diferentes grados de gravedad.

Aquí se determinan la seriedad de las heridas e incluso el número de fatalidades que el evento generó, al igual que daños a la propiedad o molestias e interferencia al público que determinen cierto nivel de respuesta. Los rangos serían los siguientes:

- A. Menor: Impacto minúsculo al exterior posible manifestación pública
- B. Moderado: Moderado daño a la propiedad o efectos de corta duración en la salud.
- C. Mayor: Daños menores a personas, heridas no incapacitantes, daño importante a la propiedad.
- D. Crítica: Lesiones importantes a personas con una o dos fatalidades y/o lesiones incapacitantes. Daño grave a la propiedad. Reacción pública moderada.

Operación, implementación, y mantenimiento del Camposanto Jardines de Durán ubicado en el cantón Durán de la parroquia Eloy Alfaro, provincia del Guayas



E. Catastrófica: 2 o más fatalidades, serios o extensivos daños a la propiedad. Reacción severa del público, amenaza a la operación.

	CONSECUENCIA				
CATEGORIA	Menor	Moderada	Mayor	Crítica	Catastrófica
Ranking	A	B	C	D	E
Medio Ambiente	No hace falta remediación	Limpieza o remediación es inmediata; no efecto duradero en la cadena alimenticia, vida terrestre y/o acuática	Remediación completa en un año; impacto menor en cadena alimenticia, vida terrestre y/o acuática	Remediación en más de un año; impacto moderado en cadena alimenticia, vida terrestre y/o acuática	Tal vez no sea posible la remediación; daño mayor en cadena alimenticia, vida terrestre y/o acuática
Público	Impacto minúsculo al exterior (ruido, humo, olor, etc.) posible manifestación pública	Moderado daño a la propiedad o efectos de corta duración en la salud.	Daños menores a personas, heridas no discapacitantes, daño importante a la propiedad	Lesiones importantes a personas con una o dos fatalidades y/o lesiones discapacitantes. Daño grave a la propiedad. Reacción pública moderada	2 o mas fatalidades, serios o extensivos daños a la propiedad. Reacción severa del público, amenaza a la operación

▪ **Evaluación del riesgo ambiental**

Una vez que se han determinado los diferentes valores tanto de probabilidad de riesgo como las consecuencias del evento se relaciona estos dos aspectos en un gráfico donde se han ajustado zonas en función del nivel de riesgo, con el objeto de poder visualizar la evaluación del riesgo.

Operación, implementación, y mantenimiento del Camposanto Jardines de Durán ubicado en el cantón Durán de la parroquia Eloy Alfaro, provincia del Guayas



			CONSECUENCIA				
			Menor	Moderada	Mayor	Critica	Catastrófica
			A	B	C	D	E
PROBABILIDAD	Frecuente	5					
	Ocasional	4					
	Infrecuente	3					
	Remoto	2					
	Insignificante	1					

Así, el nivel de riesgo se puede apreciar en el siguiente resumen:

Evaluación de Riesgo			
Bajo	Medio	Medio - alto	Alto
1A 1B 2A 2B 3A 3B	4A 4B 3C 2C 2D 1C 1D	5A 5B 5C 4C 4D 3D 2E 1E	5D 5E 4E 3E

De esta evaluación se considera a los niveles de riesgo Bajo y Medio como aceptables, por lo que son los niveles Medio-Alto y Alto los que definen los escenarios críticos donde se debería tomar medidas en el Plan de contingencias del proyecto.

▪ **Determinación de escenarios críticos.**

Una vez completa la relación entre Probabilidad de Riesgo y sus Consecuencias se determinó cuáles son los riesgos críticos que deben ser objeto de atención en el Plan de Contingencia y riesgo del Camposanto.

Operación, implementación, y mantenimiento del Camposanto Jardines de Durán ubicado en el cantón Durán de la parroquia Eloy Alfaro, provincia del Guayas



▪ *Identificación de Riesgos.*

a. Riesgos Endógenos

Podemos determinar cómo riesgo endógeno los producidos por las actividades realizadas en el Camposanto donde puedan implicar un peligro potencial a los componentes ambientales en el área circundante. Como puede ser:

- Accidentes de trabajo que se puedan producir como consecuencia de las actividades realizadas en el camposanto, como por ejemplo caídas, luxaciones lumbares, o demás actividades del mantenimiento del camposanto, etc.
- Incendios que pueden producirse por motivos de fuga de gas, o de las bombonas de GLP, también pueden producirse incendios por descuidos de los trabajadores puesto que hay material seco resultante de la poda de los árboles que se encuentran dentro del camposanto.
- Derrame de agroquímicos. - Existe el peligro de derrame de agroquímicos debido a mala manipulación de los mismos, lo que podría causar daños al ambiente y a los trabajadores.

b. Riesgos Exógenos

Se refieren a los riesgos causados por el ambiente, independiente de las actividades del camposanto, estos comprenden amenazas de tipo natural, que pueden ser biológicas, climatológicas, geológicas, etc.

- Inundaciones. - Una inundación es la ocupación por parte del agua de zonas que habitualmente están libres de esta, bien por desbordamiento de ríos o por lluvias torrenciales, en este caso podrían ser a consecuencia de las lluvias torrenciales, para nuestro proyecto en cuestión a su alrededor cuenta con un estero.
- Deslizamientos: Para este tipo de amenazas, la actividad en cuestión no presenta riesgos, tal como se indica en el mapa el terreno apenas presenta del 5 al 12 % de pendiente.
- Sismos: Ecuador es un territorio de gran riesgo sísmico debido a que se

Operación, implementación, y mantenimiento del Camposanto Jardines de Durán ubicado en el cantón Durán de la parroquia Eloy Alfaro, provincia del Guayas



encuentra atravesado por la unión de las Placas tectónicas de Nazca y La Placa Sudamericana, que forman el llamado cinturón de fuego del Pacífico, lo cual produce movimientos sísmicos constantes. De acuerdo a lo que se puede analizar del mapa de Zonas sísmicas del Ecuador, la Hacienda se encuentra en una zona sísmica grado III.

c. Estimación de la probabilidad de riesgo.

De acuerdo a todo lo descrito se tiene el siguiente resultado.

Número	Riesgo identificado	Vulnerabilidad	Amenaza	Probabilidad	Base 5	Tipo
R1	Accidentes de trabajo.	8	8	64	4	Ocasional
R2	Incendio.	8	6	48	3	Infrecuente
R3	Inundaciones.	7	7	49	3	Infrecuente
R4	Sismos.	8	6	48	3	Infrecuente
R5	Derrame de agroquímicos	7	8	56	3	Infrecuente

d. Estimación de la gravedad de las consecuencias del riesgo.

CONSECUENCIA			
Numero	Riesgo identificado	Ranking	Tipo
R1	Accidentes de trabajo	D	Menor
R2	Incendio.	D	Mayor
R3	Inundaciones	B	Moderado
R4	sismos	B	Moderado
R5	Derrame de agroquímicos	C	Mayor

Operación, implementación, y mantenimiento del Camposanto Jardines de Durán ubicado en el cantón Durán de la parroquia Eloy Alfaro, provincia del Guayas



e. Evaluación del riesgo ambiental

			CONSECUENCIA				
			Menor	Moderada	Mavor	Crítica	Catastrófi
			A	B	C	D	E
PROBABILIDAD	Frecuente	5					
	Ocasional	4				R1	
	Infrecuente	3		R4, R5	R3, R6	R2	
	Remoto	2					
	Insignifican	1					

f. Riesgos identificados.

Una vez realizada la determinación de las relaciones entre Probabilidad de Riesgo y sus Consecuencias, definimos como los riesgos críticos, con calificación media alta: Los accidentes de trabajo y la ocurrencia de incendio, para los cuales se elaborarán procedimientos de respuesta en el Plan de Contingencia.

El derrame de agroquímicos, se encuentran en la categoría de riesgo medio y las inundaciones y sismos en riesgo con nivel bajo, los cuales también serán tomados en cuenta para la elaboración del Plan de Contingencias.

Operación, implementación, y mantenimiento del Camposanto Jardines de Durán ubicado en el cantón Durán de la parroquia Eloy Alfaro, provincia del Guayas



Estas áreas sensibles se ven afectados directamente por las actividades realizadas en el área de estudio y por el mal manejo de los desechos sólidos generado en los hogares y aguas residuales, mientras que según las actividades que se realizan en el Camposanto se vería perjudicado de forma indirecta.