ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL EXPOST

“Proyecto Urbanístico Bali en sus fases de “construcción y operación”, parroquia la Aurora, Cantón Daule, Provincia del Guayas”.

Elaborado por:
ELITE CONSULTOR CÍA LTDA.
“ELICONSUL”.
Registro MAE -079- CC
Octubre/2013

El presente documento ha sido elaborado por la Consultora ELICONSUL C. LTDA. Quién es la legítima dueña de la propiedad intelectual de la misma y de los derechos de autoría que confiere propiedad. Queda prohibida toda reproducción parcial o total de la misma, sin la debida autorización escrita por parte de los responsables de la compañía, así como su utilización para análisis o elaboración de proyectos similares.

Contenido

Contenido *2*

RESUMEN EJECUTIVO 6

1. FICHA DE IDENTIFICACIÓN **15**

PRESENTACIÓN DEL ESTUDIO **16**

2.1. ANTECEDENTES **16**

2.2. ALCANCE **17**

2.3. OBJETIVOS DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL **18**

2.3.1. OBJETIVO GENERAL **18**

2.3.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS **18**

2.4. OBJETIVOS DEL PROYECTO **19**

2.4.1. OBJETIVO GENERAL **19**

2.4.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS **19**

2.5. RESULTADOS ESPERADOS **20**

2.6. METODOLOGIA EMPLEADA **20**

2.7. MARCO LEGAL APLICABLE **24**

2.7.1. LEGISLACIÓN Y NORMATIVA AMBIENTAL NACIONAL **24**

2.7.2. MARCO INSTITUCIONAL **43**

2.7.2.1. MARCO LEGAL LOCAL MUNICIPIO DEL CANTÓN DAULE **43**

2.7.2.2. MARCO LEGAL SECCIONAL GOBIERNO PROVINCIAL DEL GUAYAS **44**

DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO **46**

3.1. OBJETIVOS DEL PROYECTO **46**

3.1.1. OBJETIVOS GENERALES: **46**

3.1.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS: **47**

3.2. GENERALIDADES Y LOCALIZACIÓN **47**

3.3. DESCRIPCIÓN DEL ÁREA **47**

3.3.1. DISTRIBUCIÓN DE LA URBANIZACIÓN **48**

3.4. CARACTERISTICAS DE LA FASE DE CONSTRUCCIÓN **57**

3.4.1. DESCRIPCIÓN GENERAL DE LOS PROCESOS CONSTRUCTIVOS **58**

3.5. FASE DE OPERACIÓN **84**

DETERMINACIÓN DEL ÁREA DE INFLUENCIA Y EVALUACIÓN DE RIESGOS AMBIENTALES **85**

4.1. INTRODUCCIÓN **85**

4.2. ÁREA DE INFLUENCIA DIRECTA 85

4.3. ÁREA DE INFLUENCIA INDIRECTA 86

DESCRIPCIÓN DE LOS COMPONENTES AMBIENTALES – LÍNEA BASE. 87

5.1. COMPONENTE FÍSICO 87

5.1.1. CLIMA 87

5.1.2. TEMPERATURA 87

5.1.3. PLUVIOSIDAD 88

5.1.4. HUMEDAD RELATIVA 88

5.1.5. HIDROLOGÍA 88

5.1.6. GEOLOGÍA 88

5.1.6.1. GEOLOGÍA REGIONAL 88

5.1.6.2. GEOLOGÍA LOCAL 89

5.1.6.3. SUELOS 90

5.1.7. CALIDAD DE AIRE – AMBIENTE Y RUIDO 93

5.1.7.1. CALIDAD DE AIRE 93

5.1.7.2. RUIDO 97

5.2. RIESGOS NATURALES 98

5.2.1. RIESGO DE INUNDACIÓN 98

5.2.2. RIESGO SÍSMICO 98

5.3. COMPONENTE BIÓTICO 101

5.3.1. ZONA DE VIDA 101

5.3.2. FLORA 101

5.3.2.1. ASPECTOS METODOLÓGICOS 101

5.3.2.2. SISTEMAS DE CLASIFICACIÓN DE LA VEGETACIÓN 101

5.3.3. FAUNA 104

5.3.3.1. ASPECTOS METODOLÓGICOS 104

5.3.3.2. AVES 105

5.3.3.3. MAMÍFEROS 106

5.3.3.4. HERPETOFAUNA 107

5.3.3.5. ENTOMOFAUNA 107

5.3.4. CARACTERIZACIÓN GENERAL DEL PAISAJE 107

5.4. MEDIO SOCIO ECONÓMICO 108

5.4.1. POBLACIÓN 108

5.4.2. ECONOMÍA 109

5.4.3. SERVICIOS BÁSICOS 109

5.4.4. VIVIENDA 110

5.4.5. SALUD 110

5.4.6. CONDICIONES DE VIDA DE LA POBLACIÓN 111

5.4.7. ÁREA DE INFLUENCIA 111

5.4.7.1. DESCRIPCIÓN 111

5.4.7.2. ORGANIZACIONES SOCIALES 112

5.4.7.3. INFRAESTRUCTURA VIAL Y DE SERVICIOS 113

6.1. INTRODUCCIÓN 114

6.2. IDENTIFICACIÓN DE PELIGROS Y RIESGOS 115

6.3. CARACTERÍSTICAS DEL PAISAJE 115

6.4. METODOLOGÍA 117

6.4.1 CRITERIOS DE PROBABILIDAD Y GRAVEDAD 117

6.4.2. VALORACIÓN DEL RIESGO AMBIENTAL 118

6.5. RESULTADOS OBTENIDOS 118

6.5.1. ENTORNO NATURAL 119

6.5.2. ENTORNO HUMANO 120

6.5.3. ENTORNO SOCIOECONÓMICO 121

6.6. CONCLUSION 121

7.1. METODOLOGÍA DEL ESTUDIO EX POST 122

7.2. EVIDENCIAS Y NO CONFORMIDADES (50% CONSTRUIDO) 122

7.2.1. EVIDENCIA FÍSICA. 122

7.2.2. EVIDENCIA DOCUMENTAL. 123

7.2.3. EVIDENCIA ANALÍTICA. 123

7.2.4. MATRIZ DE EVALUACIÓN DE CONFORMIDADES Y NO CONFORMIDADES 124

7.2.5. SÍNTESIS DE LOS RESULTADOS 131

8.1. METODOLOGIA DE EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL APLICADA..... .133

8.2 IDENTIFICACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES (50% POR CONSTRUIR)..... 136

8.2.1. ETAPA DE CONSTRUCCIÓN (50%) 137

8.2.2. ETAPA DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO 142

9.1 PROGRAMA DE PLAN DE MANEJO AMBIENTAL.....149

9.1.1. PLAN DE MANEJO PARA ETAPA DE CONTRUCCIÓN. 151

9.1.1.1. PROGRAMA DE PREVENCIÓN Y MITIGACIÓN 151

9.1.1.2. PROGRAMA DE MANEJO DE DESECHOS 156

9.1.1.3. PROGRAMA DE SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL 160

9.1.1.4. PROGRAMA DE CAPACITACION AMBIENTAL 166

9.1.1.5. PROGRAMA DE RELACIONES COMUNITARIAS 169

9.1.1.6. PROGRAMA DE SEGUIMIENTO Y MONITOREO 170

9.1.1.7. PLAN DE CONTINGENCIA 175

9.1.2. PLAN DE MANEJO PARA ETAPA DE OPERACION. 185

9.1.2.1. PROGRAMA DE PREVENCIÓN Y MITIGACIÓN 185

9.1.2.2. PROGRAMA DE MANEJO DE DESECHOS 192

9.1.2.3. PROGRAMA DE SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL 197

9.1.2.4. PROGRAMA DE CAPACITACIÓN 198

9.1.2.5. PROGRAMA DE SEGUIMIENTO Y MONITOREO 200

9.1.2.6. PLAN DE CONTINGENCIA 202

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES 209

BIBLIOGRAFIA 210

ANEXOS 211

RESUMEN EJECUTIVO

Antecedentes

En cumplimiento con las leyes ambientales existentes en el país, FIDEICOMISO INMOBILIARIO BALI, ha decidido iniciar el proceso de licenciamiento ambiental del PROYECTO URBANÍSTICO BALI EN SUS FASES DE "CONSTRUCCIÓN Y OPERACIÓN", conforme a lo requerido por la Tercera Disposición Transitoria contenida en el Libro VI (De la Calidad Ambiental) del Texto Unificado de Legislación Ambiental Secundaria.

Descripción del Proyecto

El "Proyecto está ubicado en el Km. 13,5 Av. León Febres Cordero, Parroquia La Aurora, Cantón Daule, Provincia del Guayas, el área total del predio de este proyecto corresponde a 58.102,54 m^2, el cual se ha fraccionado en dos cuerpos: la primera fracción es parte del desarrollo Urbanístico que corresponde a 47.343 m^2 (81%) y la segunda fracción corresponde a 10.759,54 m^2 (19%) que constituirán el área comercial.

El complejo Urbanístico alberga 106 viviendas unifamiliares, 2 edificios de 4 pisos c/u con 24 departamentos por edificio, contando además con áreas sociales, un lago central de 3.323,97 m^2, 2 canchas deportivas, una piscina de adultos y una piscina con juegos acuáticos, áreas de servicio comunal; y aunque el área comercial, será licenciado en otro proceso, este tiene dimensionado 114 locales/oficinas.

La densidad del Proyecto Urbanístico será de cinco habitantes por vivienda, de manera que se espera tener una población igual a 770 habitantes.

El proyecto ya ha iniciado con algunas de las fases de construcción y se prevé que la culminación de obra concluya en al año 2013.

En un contexto general, las actividades que se realizarán durante la fase de construcción son:

- Levantamiento de información topográfica.
- Ingenierías para desarrollar el proyecto (nivelación, cota del terreno, movimientos de tierra, rellenos, clases de materiales a emplear, muro de contención).
- Construcción sistemas de apoyo (bodegas, servicios sanitarios, comedores, etc.)

- Obras de urbanización y servicios: accesos y vías de circulación, aguas, alcantarillado, iluminación y potencia, red de incendios
- Recolección y disposición de desechos y efluentes.

Cuando haya cierto porcentaje de casas vendidas en la urbanización, la promotora inmobiliaria FIDEICOMISO INMOBILIARIO BALI, entrega la administración de la urbanización a la Asociación de Propietarios conforme lo dispuesto por el Ministerio de Inclusión Económica y Social, la cual es integrada por personas naturales que habitan en la urbanización. Estas Asociaciones cuentan con personalidad jurídica propia y poseen independencia para administrar sus recursos y elaborar o reestructurar sus propios reglamentos, lo cual libera de responsabilidad a la promotora inmobiliaria FIDEICOMISO INMOBILIARIO BALI.

Las áreas de servicio incluye la Planta de Tratamiento de Aguas Residuales (PTAR) que recibirá los efluentes de las casas construidas y del centro comercial. La fase de diseño de esta PTARD contará con la aprobación del Estudio de Factibilidad, de acuerdo a la capacidad de la misma.; cuando la PTARD se encuentre en su fase operativa, la promotora inmobiliaria FIDEICOMISO INMOBILIARIO BALI, entregará la operación de dicha planta a la empresa Amagua C.E.M.

Línea base

El área del proyecto se localiza en la región central de la provincia del Guayas, en la planicie de inundación comprendida entre los ríos Daule y Babahoyo.

Según la clasificación climática contenida en Cañadas (1983), se define al área de estudio como región muy seco tropical, prevaleciendo un régimen climático típicamente monzónico, es decir, existe un solo período de sequía más o menos largo y una apreciable escorrentía superficial durante la estación lluviosa. La estación seca se extiende de mayo a diciembre, mientras que la lluviosa comienza en enero y termina en mayo.

La topografía del área estudiada, se caracteriza por ser irregular, con variaciones en su topografía entre las cotas +2.00 en el área de la ribera del río, a la cota +6.00 en la áreas intervenidas mediante rellenos para obras civiles, tales como edificaciones y vías.

La topografía cambia abruptamente debido a la presencia de un lago en la parte central del previo y en el lindero sur debido a la presencia del cauce del río Daule.

Los resultados del estudio de suelo, muestran a diferentes profundidades la presencia de suelos sedimentarios.

La vegetación nativa del área donde se implanta el proyecto, era intervenida, ha sido remplazada por plantas ornamentales, se observan también pocos ejemplares arbóreos muy dispersos. Sin embargo, y, en el área de influencia indirecta se puede observar pocas especies arbóreas característica del Bosque seco Tropical.

El proyecto se ubica en el Cantón Daule, el cual tiene una extensión de 475 km² y cuenta con cuatro parroquias rurales: Laurel, Limonal, Juan Bautista Aguirre y Los Lojas; tiene una parroquia satélite urbana que es La Aurora. Debido a su cercanía a la ciudad de Guayaquil y en tener una parroquia propia dentro de la aglomeración urbana de Guayaquil (La Aurora), El cantón de Daule (junto con el cantón cercano de Nobol) es parte de la Conurbación de Guayaquil-Durán-Milagro-Daule la cual les dan una población de 3.021.792.

Las urbanizaciones que se encuentran dentro del área de influencia indirecta del proyecto son: las casas del Colegio de Ingenieros Eléctricos, un terreno baldío, el rio Daule y el cementerio parque de la paz.

Revisión del cumplimiento legal vigente (50% construido)

URBANIZACIÓN BALI se encuentra urbanizada y las viviendas en etapa de construcción con un 50% de avance en total, por lo que se procedió a realizar dos metodologías de evaluación de Impactos: El primer método utilizado considerando la revisión de conformidades y no conformidades frente al marco legal aplicable del país de las actividades constructivas realizadas y la segunda metodología; que consiste en la identificación y evaluación de los potenciales impactos de las actividades que aún no han sido realizadas en la etapa de Construcción (50% restante), así como la identificación de impactos para la etapa de Operación y Mantenimiento de la urbanización.

De los resultados presentados en el cuadro de Revisión de Cumplimiento de Normas Ambientales y Marco Legal Aplicable de la etapa construida (50%): Se determinaron **8 Conformidades** (C), lo que corresponde al 57% identificados durante la inspección in situ, se encontraron cero (0) No Conformidad Mayor (NC+), **las 6 No Conformidades Menores (NC-)** encontradas corresponden al 43% de las medidas y normativa ambiental que pudieron ser verificadas en Sitio, se identificó cero (0) No Aplicaciones (N/A).

En resumen, de manera general las actividades constructivas del proyecto Urbanístico BALI, Parroquia La Aurora, Cantón Daule, generan impacto de forma temporal, el Contratista cumple parcialmente con la Normativa Ambiental y la Legislación Ambiental. No se presentaron registros por parte de la Promotora, por lo que se cuenta con fotografías, las mismas que se incluyen en la Descripción de las actividades constructivas del presente estudio

En el capítulo correspondiente al Plan de Manejo Ambiental, se describirán con detalle las medidas que se proponen para la prevención y mitigación de los impactos producidos y de acuerdo a las No Conformidades Menores encontrada durante la construcción del Proyecto.

Evaluación de Impactos ambientales en etapa de construcción (50% restante)

Si bien el Proyecto está construido en un 50%, todavía falta la construcción del proyecto en un 50%, esto es viviendas, Planta de tratamiento, muro de gaviones en la orilla del Daule, entre otros; por lo que se ha realizado la identificación de impactos tomando en consideración todas las actividades constructivas a excepción del campamento.

En cada caso (construcción y operación) se empleó la metodología de Leopold, desarrollada durante la década de 1970 y ampliamente utilizada en Latinoamérica para la evaluación de Impacto Ambiental de varios tipos proyectos, la cual se basa en el empleo de una matriz de interacción causa-efecto.

Se observa en la matriz de impactos expuesta en el Cuadro No. 8.1, que la calificación total para la etapa de construcción del Proyecto Urbanístico Bali es de **-280,** al estar el puntaje obtenido **(-280),** como valor total de impactos negativos, está dentro del rango comprendido > a -441, se concluye que el impacto ambiental de la construcción del Proyecto Urbanístico Bali ubicado en el Cantón Daule, Provincia del Guayas es de tipo **Compatible.**

Los valores negativos más altos se tienen en el Componente Físico. Calidad del Aire, con Ruido (-90), Calidad de agua y drenajes (-85), suelo (-76), polvo y gases (-68) y salud y seguridad (-53), los cuales tienen que tomarse en consideración y debe tomarse las medidas necesarias para mitigar el ruido, polvo y gases que emanará de los equipos y maquinaria por efectos de las actividades constructivas y movimiento de maquinaria y equipo, así como las vestimentas de seguridad necesarias para el personal de obra.

Concluyendo, las medidas ambientales contenidas en el Plan de Manejo Ambiental de la etapa de construcción del Proyecto Urbanístico Bali ubicado en el Cantón Daule, Provincia del Guayas, deben enfocarse principalmente a la protección de los componentes como son *Calidad del aire, Calidad del agua y drenajes, Suelo, Salud y Seguridad,* sin embargo, los otros componentes, así como sus acciones no deben descuidarse y también deben proponerse las medidas ambientales correspondientes.

Evaluación de Impactos ambientales en etapa de operación

Se observa en la matriz expuesta en el Cuadro No. 8.2, de la Evaluación de Impactos que la calificación total para la etapa *de operación de la construcción del Proyecto Urbanístico Bali ubicado en la Parroquia La Aurora, Cantón Daule, Provincia del Guayas*, es de - 16, lo que da como resultado un impacto negativo al ambiente de grado muy bajo, debido a los cuidados que se deberá tener con los mantenimientos regulares de la PTARD, manejo de lodos y manejo de desechos comunes de la Urbanización, sin embargo, con las respectivas medidas a tomarse en consideración en el PMA del presente documento y las Especificaciones y Reglamentos de la Urbanización , como es el mantenimiento preventivo de la PTARD, así como la limpieza y mantenimiento regulares de las vías de acceso, áreas verdes y club, gestión de desechos sólidos no peligrosos dentro de la Urbanización minimizara los impactos a generarse.

Plan de Manejo Ambiental

El objetivo principal de estas acciones (medidas) es la prevención y mitigación de impactos ambientales negativos, que se generan durante el desarrollo de las actividades constructivas (50%) y operacionales del sistema del proyecto Urbanístico BALI ubicada en la Parroquia La Aurora en la ciudad de Daule.

Entre los objetivos específicos se anotan los siguientes:

- Prevenir y minimizar los impactos ambientales que el proyecto pueda originar por causa de las actividades constructivas (50%) y operacionales del proyecto Urbanístico BALI ubicada en la Parroquia La Aurora en la ciudad de Daule.

- Vigilar el cumplimiento de las ordenanzas municipales, normas y leyes ambientales ecuatorianas.

- Resaltar y fomentar los impactos positivos del proyecto (p.e. oportunidades de trabajo a obreros, técnicos y proveedores de materiales, mejora en la calidad de vida de los residentes del Sector).

En este acápite se realiza una descripción de cada uno de los programas de manejo ambiental necesarios para llevar a cabo las actividades del Proyecto, en la ejecución de sus etapas de CONSTRUCCIÓN (50%), OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO. El nivel de los programas y acciones de manejo ambiental serán los requerimientos logísticos y de personal, los costos, programación de actividades y las responsabilidades de los actores involucrados en el proyecto a desarrollar.

PROGRAMAS O SUBPLANES
De Prevención y Mitigación
Programa de Manejo de Desechos
De Seguridad y Salud ocupacional
Programa de Capacitación
Programa de Relaciones Comunitarias
Programa de Seguimiento y Monitoreo
Plan de Contingencia
Plan de Abandono

Cada Programa contiene un alcance, objetivo y resultados esperados y las medidas de cada programa se presentaran a manera de ficha con el siguiente contenido:

Nombre de la Medida:	**Identificación de la medida.**
Objetivo de la Medida:	Finalidad de la medida.
Tipo de Medida:	Si es medida de control, de prevención, de mitigación o compensación o correctiva.
Descripción de la Medida/actividad/alcance:	Lo que comprende en si la medida, aquí se describe las actividades a realizar.
Nombre de los impactos enfrentados:	Impactos a los cuales enfrenta las actividades de la medida.
Medios Verificables:	Evidencia tangible con la que se demuestra que la medida ha sido aplicada.
Momento de ejecución de la medida:	El tiempo en que debe aplicarse la medida y sus actividades.
Responsable de la aplicación de la medida:	Personas, entidad que vigilara y aplicará la medida.
Costo:	Costo referencial de la medida.

A continuación se presentan las Medidas ambientales requeridas en el Cuadro resumen qie presenta el Cronograma de ejecución en función de las No Conformidades encontradas y la evaluación de impactos de la fase constructiva, operativa y de mantenimiento:

CUADRO.- CRONOGRAMA DE APLICACIÓN DEL PMA ETAPA CONSTRUCTIVA DEL PROYECTO BALI

PROGRAMA	MEDIDA PROPUESTA/ CODIGO	COSTO $	CRONOGRAMA MES											
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
PROGRAMA DE PREVENCION Y MITIGACION	PM-C1 MANEJO DEL MATERIAL DE CONSTRUCCIÓN Y MOVILIZACIÓN DE EQUIPOS	1000												
	PM-C2 ADECUADA OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO DE MAQUINARIA Y EQUIPO	1100												
	PM-C3 ACCIONES Y ACTIVIDADES ADECUADAS EN TRABAJOS DE HORMIGÓN Y MEZCLA DE LOS MATERIALES DE CONSTRUCCIÓN.	150												
PROGRAMA DE MANEJO DE DESECHOS	MD-C1. MANEJO DE DESECHOS **NO** PELIGROSOS GENERADOS POR EL PERSONAL DE LA OBRA Y DISPOSICIÓN DE ESCOMBROS	550												
	MEDIDA MD-C2 MANEJO DE AGUAS RESIDUALES DEL PERSONAL	600												
PROGRAMA DE SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL	MEDIDA SSO-C1 SEÑALIZACIÓN DE LA OBRA	550												
	MEDIDA SSO-C2 USO DE EQUIPO DE PROTECCIÓN PERSONAL A LOS TRABAJADORES DE LA OBRA	1335												
PROGRAMA DE CAPACITACION AMBIENTAL	MEDIDA C-C1 CAPACITACION AMBIENTAL.	1100												
PROGRAMA DE RELACIONES COMUNITARIAS	MEDIDA RC-C1 ATENCIÓN A LA COMUNIDAD	800												
PROGRAMA DE SEGUIMIENTO Y MONITOREO	MEDIDA SM-C1 INFORME DE AVANCES Y CUMPLIMIENTOS DEL PLAN DE MANEJO.	700												
	MEDIDA SM-C2 PLAN DE MONITOREO DE LA CALIDAD DE RUIDO, AIRE Y AGUA.	3300												
PLAN DE CONTINGENCIA	MEDIDA PC-1 PLAN DE CONTINGENCIA.	2000												
	TOTAL	**13185**												

El costo de la ejecución del PMA en etapa operativa es de USD $13.185,00

CRONOGRAMA DE EJECUCIÓN DEL PMA EN ETAPA OPERATIVA DEL PROYECTO BALI

PROGRAMA	MEDIDA PROPUESTA/ CODIGO	COSTO	CRONOGRAMA MENSUAL											
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
PROGRAMA DE PREVENCIÓN Y MITIGACIÓN	PM-O1 OPERACIÓN DE LA PTARD Y ESTACION DE BOMBEO DE AGUAS RESIDUALES DOMÉSTICAS	9600,00 anuales												
	PM-O2 MANTENIMIENTO PREVENTIVO DE LA PTARD Y ESTACION DE BOMBEO DE AGUAS RESIDUALES DOMÉSTICAS	4.000,0 anual												
	PM-O3 MANTENIMIENTO DEL SISTEMA DE EVACUACIÓN AALL	500,00 anual												
PROGRAMA DE MANEJO DE DESECHOS	MEDIDA MD-O1 SISTEMA DE MANEJO DE DESECHOS SÓLIDOS	1.000,00												
	MEDIDA MD-O2: IMPLANTACIÓN DE ÁREAS DE ALMACENAMIENTO TEMPORAL DE DESECHOS COMUNES	400,00												
PROGRAMA DE SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL	MEDIDA SS-O1 EQUIPAMIENTO PARA PERSONAL DE MANTENIMIENTO DE LA PTARD	400,00.												
PROGRAMA DE CAPACITACION AMBIENTAL	MEDIDA SS-O1 CAPACITACIÓN AMBIENTAL	300,00.												
PROGRAMA DE SEGUIMIENTO Y MONITOREO	MEDIDA SM-O1 MONITOREO DE CALIDAD DE EFLUENTES	1200,00												
PLAN DE CONTINGENCIA	MEDIDA MC-O1 MEDIDAS DE CONTINGENCIA DURANTE LA OPERACIÓN DEL PROYECTO.	2.000,00												
TOTAL ETAPA DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO.		**19.400,00**												

En resumen Costo del Plan de Manejo para la etapa de Operación y Mantenimiento para el primer año es de US$ 19.400,00

En caso de un plan de abandono el costo referencial es de US$2.000,00

El costo para las dos etapas es de US$ 34.585,00

Finalmente, el Estudio de Impacto Ambiental Ex Post concluye que los diseños, especificaciones técnicas constructivas y operativas de la Construcción del "Proyecto Urbanístico Bali ubicado en la Parroquia La Aurora, Cantón Daule, Provincia del Guayas" cumplen parcialmente con los requisitos establecidos en los Reglamentos y Ordenanzas vigentes de la etapa construida, sin embargo, tomando en consideración los resultados obtenidos en las matrices de Evaluación de Impactos de construcción del 50% restante y operación, se determina que no se producirán impactos significativos sobre el medio ambiente, tanto en el lugar de emplazamiento del Proyecto como, en el medio circundante.

El diseño del proyecto a implantarse posee normas y procedimientos estandarizados, con el fin de prevenir y minimizar los impactos negativos al medio ambiente.

Se recomienda que el promotor del proyecto implemente el Plan de Manejo Ambiental para la fase construcción restante, requiriendo los servicios profesionales de un fiscalizador y de un responsable externo de Medio Ambiente y Seguridad Industrial.

Se recomienda cumplir con las actividades establecidas en el Cronograma de cumplimiento del Plan de Manejo Ambiental. Sobre la base de este cumplimiento se desarrollará la próxima auditoría ambiental.

Todas las medidas correctivas o preventivas recomendadas en el Plan de Manejo Ambiental deben ser documentadas a fin de presentar las evidencias a los auditores y consultores ambientales dura.

1. FICHA DE IDENTIFICACIÓN

TIPO DE ESTUDIO AMBIENTAL:	ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL EXPOST
NOMBRE DEL PROYECTO:	PROYECTO URBANÍSTICO BALI EN SUS FASES DE "CONSTRUCCIÓN, OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO".
UBICACIÓN DE LAS INSTALACIONES:	URBANIZACIÓN BALI, KM. 13,5 AV. LEÓN FEBRES CORDERO, PARROQUIA LA AURORA, CANTÓN DAULE, PROVINCIA DEL GUAYAS
COORDENADAS GEOGRÁFICAS COORDENADAS UTM (WGS 84):	

P	X	Y
1	622060	9773305
2	622239	9773241
3	622134	9772957
4	621956	9773002

INFORMACIÓN DEL PROMOTOR DEL PROYECTO	
RAZÓN SOCIAL DE LA EMPRESA:	FIDEICOMISO INMOBILIARIO BALI
REPRESENTANTE LEGAL:	Rubén Juvenal Chalela Saenz, de la Compañía CORPORACION INMOBILIARE INTERNACIONAL S.A. (Apoderado Especial); y, Luis Eduardo Erazo Merchán de la Compañía CONSTRUCCIONES Y ARQUITECTURA S.A. (Apoderado Especial)
DIRECCIÓN DE LA COMPAÑÍA:	Av. Carlos Plaza Dañin Nº 309 Centro Comercial Plaza Quil; Cdla Kennedy Norte Av. Luis Orrantia, solar 27 y Nahím Isaías, Mz 110 Edificio San Pedro Piso 4 oficina 43
TELÉFONO / FAX /MAIL:	TELÉFONO: (593 4) 2282682 – 6003020; FAX: (593 4) 2282682 - 6003021 E – MAIL: pcattan@metropolis.com.ec
INFORMACIÓN DE LA EMPRESA CONSULTORA	
FIRMA CONSULTORA RESPONSABLE:	ELICONSUL CÍA. LTDA. REGISTRO DE CONSULTORÍA MAE-079-CC
DIRECCIÓN:	AV. 9 DE OCTUBRE 1911, ENTRE LOS RÍOS Y ESMERALDAS. EDIFICIO FINANSUR, PISO 19, OFICINA 1. GUAYAQUIL-ECUADOR TELÉF.: 04 2193713
EQUIPO TÉCNICO RESPONSABLE:	• SARA SALVATIERRA M., BLGA. (DIRECTORA TÉCNICA DEL PROYECTO). • KARINA CABRERA; ING. CIVIL (DESCRIPCIÓN DE PROYECTO, MARCO LEGAL, DIAGNÓSTICO AMBIENTAL) • ALEXANDRA CAMACHO M., ING. CIVIL. (IDENTIFICACIÓN DE IMPACTOS Y PLAN DE MANEJO AMBIENTAL) • RUBÉN SOLÓRZANO, ING. (RESPONSABLE COMPONENTE SEGURIDAD INDUSTRIAL).
FECHA DE APROBACIÓN DE LOS TÉRMINOS DE REFERENCIA	MAYO DEL 2013
FECHA DE ELABORACIÓN DEL ESTUDIO	JUNIO – JULIO 2013

Blga. SARA SALVATIERRA M.
Coordinación Técnica
Consultora Ambiental ELICONSUL CÍA. LTDA.

PRESENTACIÓN DEL ESTUDIO

2.1. ANTECEDENTES

En cumplimiento con las leyes ambientales existentes en el país, FIDEICOMISO INMOBILIARIO BALI, ha decidido iniciar el proceso de licenciamiento ambiental del "Proyecto Urbanístico BALI en sus fases de "Construcción y Operación", conforme a lo requerido por la Tercera Disposición Transitoria contenida en el Libro VI (De la Calidad Ambiental) del Texto Unificado de Legislación Ambiental Secundaria.

Al respecto, FIDEICOMISO INMOBILIARIO BALI. ha iniciado los trámites pertinentes ante el Ministerio del Ambiente (MAE) y el Gobierno Provincial del Guayas, por lo cual cuenta, hasta la fecha, con los siguientes pronunciamientos emitidos:

- Certificado de Intersección adjunto al oficio No. MAE-SUIA-DNPCA-2012-5918, mediante el cual se certifica que la "Construcción y Operación del proyecto urbanístico BALI", ubicado en Km. 13.5 de la Av. León Febres Cordero, Cantón Daule, Provincia del Guayas, NO INTERSECTA ningún área perteneciente al Sistema Nacional de Áreas Protegidas, Patrimonio Forestal del Estado ni Bosques ni Vegetación Protectores.

- Informe de Categorización adjunto al Oficio No. 0681-DMA-GPG-2013 del 04 de Febrero de 2013, según el cual el Proyecto Urbanístico BALI en sus fases de "Construcción y Operación", ubicado en Km. 13.5 de la Av. León Febres Cordero, Cantón Daule, Provincia del Guayas, corresponde a la Categoría II**.**

- Informe de Aprobación de los Términos de Referencia para el Estudio de Impacto Ambiental y Plan de Manejo Ambiental del "Proyecto Urbanístico BALI en sus fases de "Construcción y Operación", adjunto al **Oficio N° 2316-DMA-GPG-2013**, del 03 de Mayo del 2013.

Tomando en cuenta los mencionados pronunciamientos, FIDEICOMISO INMOBILIARIO BALI ha contratado a la compañía consultora ELICONSUL Cía. Ltda. para la elaboración de los Términos de Referencia del Estudio de Impacto Ambiental del proyecto Urbanístico BALI en sus fases de "Construcción y Operación", ubicado en Km. 13.5 de la Av. León Febres Cordero, Cantón Daule, Provincia del Guayas, con el fin de obtener respectiva la Licencia Ambiental según marco legal ambiental antes indicado.

Cuando haya cierto porcentaje de casas vendidas en la urbanización, la promotora FIDEICOMISO INMOBILIARIO BALI, entrega la administración de la urbanización a la Asociación de Propietarios, conforme lo dispuesto en el Ministerio de Inclusión Económica y Social (MIES), la cual es integrada por personas naturales que habitan en la urbanización.

Esta asociación cuenta con personería jurídica propia e independiente para administrar sus recursos y elaborar o reestructurar sus propios reglamentos, lo cual libera de responsabilidad a la promotora FIDEICOMISO INMOBILIARIO BALI.

Este proyecto urbanístico incluye una Planta de Tratamiento de Aguas Residuales (PTARD). La fase de diseño de esta PTARD contará con la aprobación del Estudio de Factibilidad, de acuerdo a la capacidad de la misma. Cuando la PTARD se encuentre en su fase operativa, la promotora FIDEICOMISO INMOBILIARIO BALI, entregará la operación y mantenimiento de dicha planta a la empresa AMAGUA C.E.M., para su licenciamiento ambiental.

2.2. ALCANCE

El Estudio de Impacto Ambiental EXPOST, se orientará a señalar el marco legal ambiental aplicable al proyecto Urbanístico BALI en sus fases de "Construcción y Operación", ubicado en Km. 13.5 de la Av. León Febres Cordero, Cantón Daule, Provincia del Guayas.

Al respecto, como parte del EIA EXPOST[1] se verificará el cumplimiento normativo de las acciones en ejecución de la fase constructiva del proyecto y que se encuentran enmarcadas en la legislación nacional y local vigente.

Se identificarán los impactos ambientales positivos y negativos a generarse, tanto en la etapa de construcción restante, como en operación y mantenimiento, y se propondrán las correspondientes medidas ambientales para enfrentar los impactos negativos, mismos que se estructurarán en un Plan de Manejo Ambiental que identificará para cada una de ellos: impacto ambiental enfrentado, momento y frecuencia de ejecución, responsable de ejecución, indicadores, medios de verificación y presupuesto.

[1] Estudio de Impacto Ambiental Expost

Complementariamente a la Evaluación de Impactos Ambientales se describe el Plan de Manejo Ambiental para la etapa de construcción y operación del proyecto que incluye medidas, planes y programas necesarios para el control, prevención y mitigación de los posibles impactos, entre ellos:

- Correcta disposición de los desechos de construcción la cual se les dará el manejo adecuado por parte de la compañía constructora del proyecto.
- Medidas a implantarse durante la construcción del proyecto que estarán en el PMA, así como en las área: Social, Seguridad Industrial y Salud Ocupacional (dirigido a los trabajadores de la obra).
- Medidas a implantarse durante la operación del Proyecto.
- Mantenimiento preventivo del Proyecto

2.3. OBJETIVOS DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL

2.3.1. Objetivo General

Realizar el EIA Expost del proyecto Urbanístico BALI en sus fases de "Construcción y Operación", como parte del cumplimiento de las normas ambientales vigentes en el país, proponiendo un Plan de Manejo Ambiental (PMA) para describir las medidas ambientales que se deberán tomar en consideración para prevenir, mitigar y compensar los impactos ambientales que se generarán, tanto en etapa de construcción como en operación del Proyecto.

2.3.2. Objetivos Específicos

- ✓ Cumplir con lo dispuesto en la Ley de Gestión Ambiental, el Texto Unificado de Legislación Secundaria del Ministerio del Ambiente (TULSMA), enfatizando lo dispuesto en el Libro VI y en el SUMA y demás Normativa de tipo nacional (leyes y reglamentos), local (ordenanzas) y normas técnicas aplicables.

- ✓ Describir y conocer de manera detallada las actividades que se van a realizar para la implantación del proyecto.

- ✓ Elaborar un diagnóstico ambiental del área de influencia del proyecto, para lo cual se realizará una caracterización de los mismos, se establecerá una línea base de los componentes físicos, bióticos y socioeconómicos.

- ✓ Identificar y evaluar los potenciales impactos ambientales inherentes a las actividades del proyecto (construcción y operación). La evaluación de los impactos será llevada a cabo a través de una metodología aceptada internacionalmente, la misma que incluirá la determinación de la magnitud e importancia de cada impacto.

- ✓ Recomendar y diseñar medidas orientadas a prevenir, mitigar o atenuar los impactos ambientales adversos, tanto en etapa de construcción como en etapa de operación del proyecto.

- ✓ Diseñar un Plan de Manejo Ambiental de conformidad a los que establece la legislación pertinente y de acuerdo a las políticas ambientales y de seguridad vigentes en el Ecuador, el mismo contendrá una serie de programas, medidas y procedimientos que permitan prevenir, controlar, minimizar y mitigar los potenciales impactos socio-ambientales, en beneficio de la conservación de los recursos naturales y socioculturales del área de intervención del proyecto.

- ✓ Diseñar un Plan de Monitoreo que permita verificar el cumplimiento de las medidas planteadas en el Plan de Manejo, así como de la legislación ambiental aplicable y vigente.

- ✓ Realizar el proceso de participación ciudadana, para lograr la participación de la comunidad en la elaboración del borrador final del PMA, que permita cumplir a cabalidad las obligaciones estipuladas en el Reglamento de Aplicación de los Mecanismos de Participación Social establecidos en la Ley de Gestión Ambiental, promulgados en Decreto Ejecutivo 1040 del 22 de Abril del 2008.

- ✓ Obtener la Licencia Ambiental del Proyecto.

2.4. OBJETIVOS DEL PROYECTO

2.4.1. Objetivo general

Proponer nuevas alternativas de infraestructuras inmobiliarias que suplan el déficit habitacional, y que estos a su vez cuenten con todos los servicios básicos necesarios.

2.4.2. Objetivos Específicos

Proporcionar alternativas habitacionales a los habitantes del sector de la parroquia la Aurora, Cantón Daule, Provincia del Guayas

2.5. RESULTADOS ESPERADOS

- ✓ Contar con un Plan de Manejo Ambiental que permita prevenir y/o minimizar los potenciales impactos ambientales negativos y potenciar los positivos.

- ✓ Identificación de responsables y presupuesto de implantación, que le sirva al promotor del proyecto para prevenir y controlar los impactos ambientales que se prevé surgirán durante la fase de funcionamiento de sus operaciones.

- ✓ Aprobación del documento por parte de la Dirección de Medio Ambiente del Gobierno Provincial del Guayas para la obtención de la Licencia Ambiental del Proyecto.

2.6. METODOLOGIA EMPLEADA

La metodología que se aplicó para la realización del Estudio de Impacto Ambiental Expost (EIA) y Plan de Manejo Ambiental (PMA) del Proyecto contó con las siguientes fases:

Fase I: Revisión de documentación.

Se revisó información documental disponible tales como, estudios y diseños definitivos del proyecto, caracterización del sitio del proyecto, clima, suelos, geología, planos del proyecto, permisos disponibles a nivel de gobierno seccional y gobierno central, reportes y registros operacionales, planos disponibles, previo al trabajo de campo.

Fase II: Fase de Campo.

Una vez aprobados los TdR, con la información disponible en la fase anterior, se planificó los días necesarios para la inspección de campo y mediciones de aguas de descarga, niveles de presión sonora, y emisiones al aire por parte de un laboratorio acreditado por la OAE; se inspeccionó el medio circundante, con la finalidad de realizar el diagnóstico del medio físico, biótico y socioeconómico.

En la etapa constructiva no existirán descargas de efluentes que se dirijan al cuerpo de agua más cercano (río Daule), por tal consideración no se ha considerado la medición de dicho parámetro.

Los parámetros a medir en el área directa e indirecta serán los siguientes:

- Análisis de Emisiones y niveles de presión sonora.

Aire

Se muestreo los siguientes parámetros de calidad del aire ambiente:

- PM10, PM2,5 y - CO, en base a lo que establece el numeral 4.1.1.1, de la norma de Calidad de Aire, Anexo 4.

Las mediciones para caracterizar la calidad de aire se realizó en el sitio de implementación del proyecto (linderos y centro), se realizó mediante mediciones las 24 horas de material particulado de diámetro inferior a 10 micrones (PM10), material particulado de diámetro inferior a 2,5 micrones (PM2,5), monóxido de carbono (CO), óxidos de nitrógeno (NOx) expresados como NO2 y dióxido de azufre (SO2) en tres(3) sitios. (Coordenadas geográficas UTM, Zona 17, WGS-84, Punto 1: 622149.00 E-9773276.0 N; Punto 2: 622191.00 E-9773100.00 N; Punto 3: 622002.00 E- 9773158.00 N).

Se contrató a un laboratorio acreditado por la OAE, que utilicen equipos portátiles de medición y los resultados serán comparados referencialmente con los valores máximos que constan en el numeral 4.1.2.1 de la norma de Calidad de Aire, que establece los límites máximos permisibles establecidos por el Anexo 4 del Libro VI del Texto Unificado de Legislación Ambiental Secundaria

Niveles de presión sonora (NPS)

Se realizó la caracterización del nivel de ruido en el área de implantación del proyecto (linderos y centro), para lo cual se realizó mediante mediciones de niveles de presión sonora (NPS, ruido) durante 10 minutos / hora en ambiente exterior durante el día y la noche, en los tres puntos empleados para la medición de calidad de Aire.

El procedimiento de medición se desarrolló según lo requerido en el Anexo 5 del Libro VI del Texto Unificado de Legislación Ambiental Secundaria, en lo aplicable a mediciones en ambiente exterior y realizado por un laboratorio acreditado por la OAE.

La medición se efectuó mediante un decibelímetro (sonómetro) normalizado, previamente calibrado, con sus selectores en el filtro de ponderación A y en respuesta lenta (slow).

Los resultados obtenidos se los comparo con los límites máximos permisibles de ruido (niveles de presión sonora equivalente, NPSeq, expresados en decibeles, en ponderación con escala A)

aplicables a una fuente fija emisora de ruido en áreas residenciales, hay que considerar la cláusula 4.1.1.1 del Anexo 5 que establece que no podrán exceder los valores que se fijan en la Tabla a continuación, de acuerdo al uso del suelo:

Tabla 2. 1.- Nivel de presión sonora máximo permitido según usos de suelo

TIPO DE ZONA SEGÚN USO DE SUELO	NIVEL DE PRESIÓN SONORA EQUIVALENTE NPS eq [dB(A)]	
	DE 06H00 A 20H00	DE 20H00 A 06H00
Zona Residencial	50	40
Zona Residencial mixta	55	45
Zona Comercial	60	50
Zona Comercial mixta	65	55

Fuente: Tabla 1 del Anexo 5 del Libro VI del Texto Unificado de Legislación Ambiental Secundaria.

Diagnóstico del Medio Biótico

Se realizaron recorridos de campo, su entorno circundante y el área de influencia. La información primaria resultante de estas visitas fue complementada con información de tipo secundario disponible, relacionada con el área del proyecto, para lo cual se realizaron las consultas pertinentes en la bibliografía disponible.

Para la caracterización del medio biótico, se procedió a la caracterización cualitativa de los componentes Flora y Fauna terrestre, a través de una **Evaluación Ecológica Rápida**, la cual consiste en el registro de las especies faunísticas (animales) a través de observaciones de campo, entrevistas con pobladores del área de estudio para conocer qué especies son observadas con frecuencia. (En caso de observarse especies en el área del Proyecto)

Diagnóstico del Medio Socioeconómico

El estudio del Medio Socioeconómico abarcó las viviendas cercanas a la implantación del proyecto. El trabajo se realizó en dos fases: 1) de campo, y, 2) de escritorio.

La fase de campo tuvo como objetivo la obtención de información primaria, para lo cual se utilizó herramientas como:

- Observación directa,
- Encuestas al azar a miembros de la comunidad

La fase de escritorio complementó la información de carácter primario, cuyos datos se obtuvieron de la investigación bibliográfica relacionada con el área de estudio, derivada de la información disponible en el INEC (Instituto Nacional de Estadísticas y Censos), Gobierno Autónomo Descentralizado de la Ilustre Municipalidad de Daule y Gobierno Provincial del Guayas.

Diagnóstico de condiciones actuales en relación al medio circundante

Como parte del EIA EXPOST se realiza una evaluación de las condiciones actuales del Proyecto.

Para el efecto se verifica:

- Actividades constructivas realizadas hasta el momento de la inspección
- La implementación de infraestructura y señalización de seguridad.
- La existencia y uso adecuado de equipos de protección personal (EPP).
- Las condiciones de seguridad de las áreas de trabajo.
- Cumplimiento de la Normativa ambiental aplicable a las actividades realizadas
- Documentación disponible como registros de cumplimiento de la Normativa ambiental en relación a las actividades realizadas en etapa constructiva
- Gestión de desechos sólidos
- Documentación relacionada con los aspectos antes señalados.

Fase III: Informe de resultados.

Se preparó un informe, primero de carácter interno para revisión del cliente, siguiendo las directrices para la elaboración de este tipo de estudio ambiental establecida por el Gobierno Provincial del Guayas.

Dentro de esta fase, el cliente aceptó el estudio y sugirió arreglos de carácter estrictamente técnicos, se elaboró un Plan de Manejo Ambiental definitivo para presentarlo al Gobierno Provincial del Guayas como parte del borrador de informe del Estudio de Impacto Ambiental que será sometido al proceso de Participación Ciudadana. Todos los textos, resultados de monitoreo de aire y ruido, fotografías, planos hidráulico sanitario (entregados por el cliente), fueron considerados como anexos.

Fase IV: Proceso de Participación Ciudadana.

El Grupo Consultor desarrollará los mecanismos necesarios para el proceso de difusión de la información del proyecto y su plan de manejo ambiental; que incluirá la recepción de los criterios de la población, sistematización e incorporación de los mismos para lograr la participación ciudadana, en base a las obligaciones estipuladas en el Reglamento de Aplicación de los Mecanismos de Participación

Social establecidos en la Ley de Gestión Ambiental, promulgados en Decreto Ejecutivo 1040 del 8 de Mayo del 2008 y el Instructivo al Reglamento de Aplicación de los Mecanismos de Participación Social en el acuerdo Ministerial 112 del 17 de Julio de 2008.

Fase V: Elaboración del borrador del Plan de Manejo Ambiental (PMA).

El Plan de Manejo está conformado por un conjunto de programas y acciones que permiten: identificar, seleccionar y diseñar las medidas de prevención, mitigación y compensación; aplicar adecuada y oportunamente las medidas; y, adoptar oportunamente las acciones correctivas, cuando se observen desviaciones perjudiciales en el comportamiento de los impactos o en los factores de impacto (causales).

El Estudio de Impacto Ambiental y Plan de Manejo Ambiental final, consideran también los resultados del proceso de participación ciudadana, mismos que se sistematizan en el informe correspondiente.

2.7. MARCO LEGAL APLICABLE

La evaluación ambiental realizada en el presente Estudio de Impacto Ambiental se realizó sobre la base de las siguientes leyes, normas, reglamentos y ordenanzas nacionales y municipales aplicables para la ubicación del proyecto y considerando los aspectos ambientales que implica la Construcción y Operación:

2.7.1. Legislación y Normativa Ambiental Nacional

- **La Constitución de la República del Ecuador (Registro Oficial No. 449 del 20 de octubre de 2008)**

En su Art. 14 establece: "Se reconoce el derecho de la población a vivir en un ambiente sano y ecológicamente equilibrado, que garantice la sostenibilidad y el buen vivir, sumak kawsay. Se declara de interés público la preservación del ambiente, la preservación de los ecosistemas, la biodiversidad y la integridad del patrimonio genético del país, la prevención del daño ambiental y la recuperación de los espacios naturales degradados".

El Art. 73 menciona: "El Estado aplicará medidas de precaución y restricción para las actividades que puedan conducir a la extinción de especies, la destrucción de los ecosistemas o la alteración permanente de los ciclos naturales."

El Art. 74 indica: "las personas, comunidades, pueblos y nacionalidades tendrán derecho a beneficiarse del ambiente y de las riquezas naturales que les permita el buen vivir."

- **Ley Reformatoria al Código Penal (Registro Oficial No.2 del 25 de enero del 2000).**

En ella se tipifican los delitos contra el Patrimonio Cultural, contra el medio Ambiente y las contravenciones ambientales, así como sus respectivas sanciones. Lo anterior se expone en diversos artículos incluidos en Libro II del código Penal.

- **Ley Orgánica de Salud. (Registro Oficial Nº 423 del 22 de diciembre del 2006)**

En su artículo 113 precisa "*Donde se estipula que toda actividad laboral productiva… (...) ...y otras instalaciones deben cumplir con normas y reglamentos sobre prevención y control a fin de evitar contaminación por ruido que afecte a la salud humana*".

- **Ley de Gestión Ambiental, publicada en el Registro Oficial No 245, 30 de Julio de 1999 y codificada mediante Suplemento del Registro Oficial No. 418 del 10 de septiembre de 2004).**

En su Art. 12 determina las obligaciones de las instituciones del Estado del Sistema Descentralizado de Gestión Ambiental en el ejercicio de sus atribuciones y en el ámbito de su competencia, normas legales y reglamentarias vigentes y a los convenios internacionales.

Debe remarcarse el Capítulo II dedicado a la evaluación de impacto ambiental y del control ambiental, en los artículos Art. 19, Art. 21, Art. 22, Art. 23 Art. 24, art. 26.

En el Art. 19 de la LGA estipula que los proyectos de obra pública o privada deberán ser calificados previamente a su ejecución, por los organismos descentralizados de control, conforme el sistema Único de Manejo Ambiental, cuyo principio rector será el precautelatorio.

En el Art. 20, establece que para el inicio de toda actividad que suponga riesgo ambiental se deberá contar con la licencia respectiva, otorgada por el Ministerio del ramo.

Al respecto, su Art.23 establece que la evaluación del impacto ambiental comprenderá:

a) La estimación de los efectos causados a la población humana, la biodiversidad, el suelo, el aire, el agua, el paisaje y la estructura y función de los ecosistemas presentes en el área previsiblemente afectada;

b) Las condiciones de tranquilidad públicas, tales como: ruido, vibraciones, olores, emisiones luminosas, cambios térmicos y cualquier otro perjuicio ambiental derivado de su ejecución; y,

c) La incidencia que el proyecto, obra o actividad tendrá en los elementos que componen el patrimonio histórico, escénico y cultural.

El presente Estudio de Impacto Ambiental se enmarca en lo indicado en el citado Art. 23.

Se resalta el Art. 41 que contempla la acción pública a las personas naturales, jurídicas o grupo humano para denunciar la violación de las normas de medio ambiente y proteger los derechos ambientales individuales o colectivos de la sociedad.

- **Texto Unificado de Legislación Secundaria del Ministerio del Ambiente, publicado en el R.O. Edición Especial No. 2 de 31 de Marzo del 2003.**

Libro VI, De La Calidad Ambiental.-

-Acuerdo 068 reforma el Título I.- Del Sistema Único de Manejo Ambiental (SUMA).- Nórmese el Sistema Único de Manejo Ambiental (SUMA) señalado en los artículos 19 hasta el 24 de la Ley de Gestión Ambiental, en lo referente a: prevención, control y seguimiento de la contaminación ambiental.

Art. 2.- Principios.- El principio rector del SUMA es el precautelatorio, además deberán observarse los siguientes: protección y conservación del ambiente, desarrollo y aprovechamiento sustentable de los recursos, sostenibilidad ambiental, restauración, coordinación interinstitucional, participación social, responsabilidad objetiva, el que contamina paga, y los demás que se encuentren contenidos en la Constitución de la República del Ecuador y en la normativa ambiental aplicable.

Los principios descritos en el inciso anterior serán aplicados en todas las fases del ciclo de vida del proyecto, obra o actividad hasta su conclusión, y dentro del marco establecido mediante este título.

Art. 46.- De los objetivos de los estudios ambientales.- Los estudios ambientales sirven para garantizar una adecuada y fundada predicción, identificación e interpretación de los impactos ambientales de ¡os proyectos, obras o actividades existentes y a desarrollarse en el país, así como la idoneidad técnica de las medidas de control para la gestión de sus impactos ambientales y sus riesgos, el estudio ambiental debe ser realizado de manera técnica en función del alcance y la profundidad del proyecto, obra o actividad, acorde a los requerimientos previstos en la normativa ambiental aplicable, la categorización ambiental nacional y los manuales previstos para cada categoría.

Art. 47.- De la evaluación de impactos ambientales.- La evaluación de impactos ambientales es una herramienta que permite predecir, describir, evaluar e identificar los potenciales impactos ambientales que un proyecto, obra o actividad pueda ocasionar al ambiente; y con este análisis determinar las

medidas más efectivas para prevenir, controlar, mitigar y compensar los impactos ambientales negativos, en el marco de la normativa ambiental aplicable.

- Título IV. Reglamento a la Ley de Gestión Ambiental, Para la Prevención y Control de la Contaminación Ambiental (RLGAPCCA). El presente título establece: Las normas generales nacionales aplicables a la prevención y control de la contaminación ambiental y de los impactos ambientales negativos de las actividades definidas por la Clasificación Ampliada de las Actividades Económicas de la versión vigente de la Clasificación Internacional Industrial Uniforme (CIIU), adoptada por el Instituto Nacional de Estadística y Censo; Las normas técnicas nacionales que fijan los límites permisibles de emisión, descargas y vertidos al ambiente; y los criterios de calidad de los recursos agua, aire y suelo, a nivel nacional.

El Art. 45 establece que toda acción relacionada a la gestión ambiental deberá planificarse y ejecutarse sobre la base de los principios de: sustentabilidad, equidad, consentimiento informado previo, representatividad validada, coordinación, precaución, prevención, mitigación y remediación de impactos negativos, solidaridad, corresponsabilidad, cooperación, reciclaje y reutilización de desechos, conservación de recursos en general, minimización de desechos, uso de tecnologías más limpias, tecnologías alternativas ambientalmente responsables y respeto a las culturas y prácticas tradicionales y posesiones ancestrales.

Igualmente, el citado reglamento establece que deberán considerarse los impactos ambientales de cualquier producto, industrializados o no, durante su ciclo de vida.

El Art. 60 especifica la Auditoría Ambiental de Cumplimiento que se realiza un año después de entrar en operación la actividad a favor de la cual se aprobó el EIA. El regulado deberá realizar una Auditoría Ambiental de Cumplimiento con su plan de manejo ambiental y con las normativas ambientales vigentes, particularmente del presente reglamento y sus normas técnicas .La Auditoría Ambiental de Cumplimiento con el plan de manejo ambiental y con las normativas ambientales vigentes incluirá la descripción de nuevas actividades de la organización cuando las hubiese y la actualización del plan de manejo ambiental de ser el caso.

- Título V. Reglamento para la Prevención y Control de la Contaminación por Residuos Peligrosos. Establece: Las disposiciones generales, Autoridades Competentes, Fases de la Gestión de Residuos Peligrosos, Mecanismos de Prevención y Control, Infracciones y Sanciones.

- Anexo 1, Normas de Calidad Ambiental y de Descarga de efluentes: Recurso Agua, del Libro VI de Calidad Ambiental.

La presente norma técnica ambiental es dictada bajo el amparo de la Ley de Gestión Ambiental y del Reglamento a la Ley de Gestión Ambiental para la Prevención y Control de la Contaminación Ambiental y se somete a las disposiciones de éstos, es de aplicación obligatoria y rige en todo el territorio nacional.

La presente norma técnica determina o establece:

a) Los límites permisibles, disposiciones y prohibiciones para las descargas en cuerpos de aguas o sistemas de alcantarillado;
b) Los criterios de calidad de las aguas para sus distintos usos; y,
c) Métodos y procedimientos para determinar la presencia de contaminantes en el agua.

- Anexo 4, Norma de Calidad del Aire Ambiente, del Libro VI de Calidad Ambiental.

Que establece que el promedio aritmético de la concentración de PM10 de todas las muestras en un año no deberá exceder de cincuenta microgramos por metro cúbico (50 µg/m3). La concentración máxima en 24 horas, de todas las muestras colectadas, no deberá exceder ciento cincuenta microgramos por metro cúbico (150 µg/m3), valor que no podrá ser excedido más de dos (2) veces en un año.

La construcción de esta fase del proyecto, podría generar emisiones de material particulado al aire ambiente, se ha tomado en cuenta el monitoreo respectivo en el presente estudio.

Si bien estos niveles de calidad del aire se aplican a estaciones de monitoreo que reporten resultados periódicos en un año, pueden ser consideradas como valores de referencia para el diagnóstico de línea base del estado o situación ambiental del entorno del sitio de implantación del proyecto.

Cabe señalar que en el sector donde se va a implantar el proyecto existe la construcción de edificaciones (urbanizaciones) que se encuentran en el sector y que aportan significativamente con material particulado al sector, lo cual es minimizado por la presencia de vientos en la zona.

En el presente estudio se buscó determinar la calidad del aire en el área donde se va a desarrolla r el proyecto. Como parámetro principal de evaluación se consideró PM 2.5 debido a que en la zona se están realizando construcciones de otras edificaciones.

Para realizar el monitoreo de la línea base, ejecutado en las instalaciones del proyecto se seleccionó un sitio en el centro geométrico del terreno. Los resultados se presentan en el Capítulo 5.

- **Anexo 5, Límites Permisibles de ruido ambiente para fuentes fijas y móviles, y para vibraciones, del Libro VI de Calidad Ambiental.**

Que en la cláusula 4.1.1.1, sobre los niveles de presión sonora equivalente, NPSeq, expresados en decibeles, en ponderación con escala A, que se obtengan de la emisión de una fuente fija emisora de ruido, establece que no podrán exceder los valores que se fijan en la Tabla 2 de la norma.

Tabla 2.2.- Nivel de presión sonora permitido para zona Residencial

TIPO DE ZONA SEGÚN USO DE SUELO	NIVEL DE PRESIÓN SONORA EQUIVALENTE NPS eq [dB(A)]	
	DE 06H00 A 20H00	DE 20H00 A 06H00
Zona Residencial	50	40

Fuente: Anexo 5 del RLGAPCCA del TULAS

- **Anexo 6. Norma Técnica Ambiental Ecuatoriana: Desechos, del Libro VI de Calidad Ambiental.**

Establece los criterios para el manejo de los Desechos Sólidos no Peligrosos, desde su generación hasta su disposición final.

La norma determina o establece procedimientos de manejo de desechos sólidos no peligrosos. Las normas relacionadas que deberán estudiadas en detalle, para los desechos sólidos no peligrosos o domésticos generados por la construcción y durante el funcionamiento, son las siguientes:

- Responsabilidades en el manejo de desechos sólidos

Numeral 4.1.1.

(….)

Los generadores o poseedores de desechos sólidos urbanos que por sus características especiales, puedan producir trastornos en el transporte, recogida, valorización o eliminación están obligados a proporcionar a la entidad de aseo una información detallada sobre el origen, cantidad, características y disposición de los desechos sólidos. Dicha entidad se encargará de llevar un control de los desechos sólidos generados.

- De las prohibiciones en el manejo de desechos sólidos

4.2.2. Se prohíbe arrojar o depositar desechos sólidos fuera de los contenedores de almacenamiento.

4.2.3 Se prohíbe la localización de contenedores de almacenamiento de desechos sólidos en áreas públicas. Sin embargo la entidad de aseo podrá permitir su localización en tales áreas, cuando las necesidades del servicio lo hagan conveniente, o cuando un evento o situación específica lo exija.

4.2.5 Se prohíbe la quema de desechos sólidos en los contenedores de almacenamiento de desechos sólidos.

4.2.6 Se prohíbe quemar desechos sólidos a cielo abierto.

(…)

4.2.8 Se prohíbe la disposición o abandono de desechos sólidos, cualquiera sea su procedencia, a cielo abierto, patios, predios, viviendas, en vías o áreas públicas y en los cuerpos de agua superficiales o subterráneos. Además se prohíbe lo siguiente:

a) El abandono, disposición o vertido de cualquier material residual en la vía pública, solares sin edificar, orillas de los ríos, quebradas, parques, aceras, parterres, exceptuándose aquellos casos en que exista la debida autorización de la entidad de aseo.
b) Verter cualquier clase de productos químicos (líquidos, sólidos, semisólidos y gaseosos), que por su naturaleza afecten a la salud o seguridad de las personas, produzcan daños a los pavimentos o afecte al ornato de la ciudad.
c) Abandonar animales muertos en los lugares públicos y en cuerpos de agua.
d) Abandonar muebles, enseres o cualquier tipo de desechos sólidos, en lugares públicos.
e) Arrojar o abandonar en los espacios públicos cualquier clase de productos en estado sólido, semisólido, líquido o gaseoso. Los desechos sólidos de pequeño tamaño como papeles, plásticos, envolturas, desechos de frutas, etc., que produzcan los ciudadanos cuando caminan por la urbe, deberán depositarse en las papeleras peatonales instaladas para el efecto.
f) Quemar desechos sólidos o desperdicios, así como tampoco se podrá echar cenizas, colillas de cigarrillos u otros materiales encendidos en los contenedores de desechos sólidos o en las papeleras peatonales, los cuales deberán depositarse en un recipiente adecuado una vez apagados.
g) Arrojar cualquier clase de desperdicio desde el interior de los vehículos, ya sea que éstos estén estacionados o en circulación.

h) Desalojar en la vía pública el producto de la limpieza interna de los hogares, comercios y de los vehículos particulares o de uso público.

(…)

4.2.12 Se prohíbe que el generador de desechos sólidos entregue los desechos a persona natural o jurídica que no posea autorización de la entidad de aseo, aquél y ésta responderán solidariamente de cualquier perjuicio causado por las mismas y estarán sujetos a la imposición de las sanciones que establezcan las autoridades pertinentes.

(…)

4.2.17 Se prohíbe la disposición de desechos sólidos peligrosos en el relleno sanitario de la ciudad, los cuales se encontrarán listados en la Normativa para Desechos Peligrosos, que emitirá el Ministerio del Ambiente.

4.2.18 Se prohíbe mezclar desechos sólidos peligrosos con desechos sólidos no peligrosos.

4.2.19 Se prohíbe la disposición de desechos radiactivos en los rellenos sanitarios para desechos sólidos no peligrosos.

4.2.20 Se prohíbe la disposición de envases de medicinas, restos de medicamentos caducados, generados por farmacias, centros hospitalarios, laboratorios clínicos, centros veterinarios, etc., en el relleno sanitario, estos serán devueltos a la empresa distribuidora o proveedora, quién se encargará de su eliminación, aplicando el procedimiento de incineración, el cual será normado por los municipios.

Las cenizas producto del proceso de incineración, son desechos peligrosos, por consiguiente deberán cumplir con lo establecido en la Normativa para Desechos Peligrosos, que emitirá el Ministerio del Ambiente.

(…)

- **Normas generales para el almacenamiento de desechos sólidos no peligrosos (numeral 4.4)**

4.4.1 Los usuarios del servicio ordinario de aseo tendrán las siguientes obligaciones, en cuanto al almacenamiento de desechos sólidos y su presentación para la recolección. Se resumen las obligaciones que se identifican para el tipo de proyecto que se trata en el presente EIA:

- Se debe almacenar en forma sanitaria los desechos sólidos generados de conformidad con lo establecido en la presente Norma.

- No deberá depositarse sustancias líquidas, excretas, o desechos sólidos de las contempladas para el servicio especial y desechos peligrosos en recipientes destinados para recolección en el servicio ordinario.

- Se deben colocar los recipientes en el lugar de recolección, de acuerdo con el horario establecido por la entidad de aseo.

- Se debe cerrar o tapar los recipientes o fundas plásticas que contengan los desperdicios, para su entrega al servicio de recolección, evitando así que se produzcan derrames o vertidos de su contenido. Si como consecuencia de un deficiente almacenamiento se produjere acumulación de desechos sólidos en la vía pública el usuario causante será responsable de este hecho y deberá realizar la limpieza del área ensuciada.
- Nadie debe dedicarse a la recolección o aprovechamiento de los desechos sólidos domiciliarios o de cualquier tipo, sin previa autorización de la entidad de aseo.

4.4.2 Los recipientes para almacenamiento de desechos sólidos en el servicio ordinario deben ser de tal forma que se evite el contacto de éstos con el medio y los recipientes podrán ser retornables o no retornables. En ningún caso se autoriza el uso de cajas, saquillos, recipientes o fundas plásticas no homologadas y envolturas de papel.

4.4.3 Cuando se trate de contenedores de desechos sólido de propiedad pública, la entidad de aseo procederá a su mantenimiento y reposición, pudiendo imputar el costo correspondiente a los ciudadanos que causen perjuicios a los mismos.

4.4.4 Los recipientes retornables para almacenamiento de desechos sólidos en el servicio ordinario deben contar con las siguientes características:

a) Peso y construcción que faciliten el manejo durante la recolección.
b) Los recipientes para desechos sólidos de servicio ordinario deberán ser de color opaco preferentemente negro.
c) Construidos en material impermeable, de fácil limpieza, con protección al moho y a la corrosión, como plástico, caucho o metal.
d) Dotados de tapa con buen ajuste, que no dificulte el proceso de vaciado durante la recolección.
e) Construidos en forma tal que estando cerrados o tapados no permitan la entrada de agua, insectos o roedores, ni el escape de líquidos por sus paredes o por el fondo.
f) Bordes redondeados y de mayor área en la parte superior, de forma que facilite la manipulación y el vaciado.
g) Capacidad de acuerdo a lo que establezca la entidad de aseo.
a) Los recipientes retornables para almacenamiento de desechos sólidos en el servicio ordinario, deberán ser lavados por el usuario con una frecuencia tal que sean presentados en condiciones sanitarias inobjetables.

4.4.5 Los recipientes no retornables utilizados para almacenamiento de desechos sólidos en el servicio ordinario, deben ser fundas de material plástico o de características similares y deberán reunir por lo menos las siguientes condiciones:

a) Su resistencia deberá soportar la tensión ejercida por los desechos sólidos contenidos y por su manipulación.
b) Su capacidad debe estar de acuerdo con lo que establezca la entidad que preste el servicio de aseo.
c) Para la recolección de desechos reciclables, tales como: papeles y plásticos limpios, envases de: vidrios enteros, metales como latas de cerveza, de gaseosas, de alimentos y otros, se empleará una funda plástica celeste.
d) Para la recolección de desechos sólidos no reciclables, tales como: desechos sólidos orgánicos, frutas, carnes, verduras, papel higiénico, papel carbón, pañales desechables y otros, se utilizará una funda plástica oscura o negra.

4.4.8 Todos los edificios de viviendas, locales comerciales, industriales y demás establecimientos, que se vayan a construir, deberán disponer de un espacio de dimensiones adecuadas para la acumulación y almacenamiento de los desechos sólidos que se producen diariamente. El cumplimiento de esta disposición será de responsabilidad de las municipalidades, a través de la Dirección correspondiente.

4.4.10 El espacio y los contenedores destinados al almacenamiento de los desechos sólidos deben mantenerse en perfectas condiciones de higiene y limpieza. Las características de la construcción y las normas que deberán cumplir estos espacios serán fijadas por las municipalidades en coordinación con la empresa prestadora del servicio de recolección de desechos sólidos.

4.4.14 El uso de contenedores para almacenamiento de desechos sólidos, podrá permitirse en el servicio ordinario, a juicio de la entidad de aseo. Los contenedores podrán ser utilizados directamente por los usuarios para almacenamiento de desechos sólidos del servicio ordinario, en forma pública o privada.

4.4.17 El tamaño, la capacidad y el sistema de carga y descarga de contenedores de almacenamiento público o privado, deben ser determinados por las entidades de aseo, con el objeto de que sean compatibles con su equipo de recolección y transporte.

4.4.18 El sitio escogido para ubicar los contenedores de almacenamiento para desechos sólidos en el servicio ordinario, deberá permitir como mínimo, lo siguiente:

a) Accesibilidad para los usuarios.

b) Accesibilidad y facilidad para el manejo y evacuación de los desechos sólidos.

c) Limpieza y conservación de la estética del contorno.

4.4.19 El almacenamiento de los desechos sólidos especiales se hará siempre mediante el uso de elementos apropiados que brinden las seguridades necesarias a fin de evitar derrames o vertidos hacia el exterior, y deberán estar bajo los lineamientos técnicos que establezca la entidad de aseo o el Ministerio del Ambiente.

(…)

4.4.21 Los desechos sólidos provenientes del barrido de interiores de edificaciones deberán ser almacenados junto con los desechos sólidos originados en los mismos.

(…)

- Normas generales para la entrega de desechos sólidos no peligrosos (numeral 4.5).

4.5.4 Los recipientes colocados en sitios destinados para la recolección de desechos sólidos en el servicio ordinario, no deben permanecer en tales sitios durante días diferentes a los establecidos por la entidad que preste el servicio.

4.5.5 Los desechos sólidos compactados que se presenten para recolección deben cumplir las exigencias contenidas en la presente Norma.

- **Normas generales para la entrega de desechos sólidos no peligrosos.**

4.5.2 Los generadores de desechos sólidos no peligrosos deben presentarlos para recolección en las condiciones establecidas en la presente Norma.

4.5.3 En el servicio ordinario los recipientes de recolección de los desechos sólidos deben colocarse en la acera, evitando la obstrucción peatonal, o en los lugares que específicamente señale la entidad de aseo.

4.5.4 Los recipientes colocados en sitios destinados para la recolección de desechos sólidos en el servicio ordinario, no deben permanecer en tales sitios durante días diferentes a los establecidos por la entidad que preste el servicio.

4.7.6 En el evento de que los desechos sólidos sean esparcidos durante el proceso de recolección, los encargados del servicio de recolección deben proceder inmediatamente a recogerlos.

Los sistemas internos de recolección y almacenamiento temporal de desechos sólidos no peligrosos deben cumplir con lo estipulado en estas disposiciones.

- **Ley de Aguas. (Decreto Supremo No. 369. RO/ 69 de 30 de Mayo de 1972)**

Que en su Art. 2 establece que las aguas de ríos, lagos, lagunas, manantiales que nacen y mueren en una misma heredad, nevados, caídas naturales y otras fuentes, y las subterráneas, afloradas o no, son bienes nacionales de uso público, están fuera del comercio y su dominio es inalienable e imprescriptible; no son susceptibles de posesión, accesión o cualquier otro modo de apropiación.

No hay ni se reconoce derechos de dominio adquiridos sobre ellas y los preexistentes solo se limitan a su uso en cuanto sea eficiente y de acuerdo con esta Ley.

Que el Art. 14. Dispone que solo mediante concesión de un derecho de aprovechamiento, pueden utilizarse las aguas, a excepción de las que se requieran para servicio doméstico.

El Art. 15 además dispone que el beneficiario de un derecho de aprovechamiento de aguas, está obligado a construir las obras de toma, conducción, aprovechamiento y las de medición y control para que discurran únicamente las aguas concedidas, las mismas que no podrán ser modificadas ni destruidas cuando ha concluido el plazo de la concesión, sino con autorización del Consejo Nacional de Recursos Hídricos.

- **Reglamento de Aplicación a la Ley de Aguas**

El Art. 89 indica que para los efectos de aplicación del Art. 22 de la Ley de Aguas, se considerará como agua contaminada toda aquella corriente o no que presente deterioro de sus características físicas, químicas o biológicas, debido a la influencia de cualquier elemento o materia sólida, líquida, gaseosa, radioactiva o cualquiera otra sustancia y que den por resultado la limitación parcial o total de ellas para el uso doméstico, industrial, agrícola, de pesa, recreativo y otros.

El Art. 90, que para los fines de la Ley de Aguas, se considera "cambio nocivo" al que se produce por la influencia de contaminantes sólidos, líquidos o gaseosos, por el depósito de materiales o cualquier otra acción susceptible de causar o incrementar el grado de deterioro del agua, modificando sus cualidades físicas, químicas o biológicas, y, además, por el perjuicio causado a corto o largo plazo, a los usos mencionados en el artículo anterior.

El Art. 91, dispone que Todos los usuarios, incluyendo las municipalidades, entidades industriales y otros, estén obligados a realizar el análisis periódico de sus aguas afluentes, para determinar el grado de contaminación. Si los análisis acusaren índices superiores a los límites determinados, el usuario causante, queda obligado a efectuar el tratamiento correspondiente, sin perjuicio de las sanciones previstas en el art. 77 de la Ley de Aguas.

- **Reglamento de aplicación de los mecanismos de Participación social establecida en la Ley de Gestión Ambiental (Decreto Ejecutivo No. 1040 publicado en Registro Oficial No. 332 del 08 de mayo del 2008, y su Acuerdo Ministerial No. 112).**

El Art. 6 establece que: "La participación social tiene por objeto el conocimiento, la integración y la iniciativa de la ciudadanía para fortalecer la aplicación de un proceso de evaluación de impacto ambiental y disminuir sus márgenes de riesgo e impacto ambiental."

De acuerdo con el Art. 7, referido al ámbito de la participación social, ésta "… se desarrolla en el marco del procedimiento "De la Evaluación de Impacto Ambiental y del Control Ambiental", del Capítulo II, Título III de la Ley de Gestión Ambiental."

El Art. 8 señala: "Sin perjuicio de otros mecanismos establecidos en la Constitución y en la ley, se reconocen como mecanismos de participación social en la gestión ambiental, los siguientes:

- Audiencias, presentaciones públicas, reuniones informativas, asambleas, mesas ampliadas y foros públicos de diálogo;
- Talleres de información, capacitación y socialización ambiental;
- Campañas de difusión y sensibilización ambiental a través de los medios de comunicación;
- Comisiones ciudadanas asesoras y de veedurías de la gestión ambiental;
- Participación a través de las entidades sociales y territoriales reconocidas por la Ley Especial de Descentralización y Participación Social, y en especial mediante los mecanismos previstos en la Ley Orgánica de las Juntas Parroquiales;
- Todos los medios que permitan el acceso de la comunidad a la información disponible sobre actividades, obras, proyectos que puedan afectar al ambiente;
- Mecanismos de información pública;
- Reparto de documentación informativa sobre el proyecto;
- Página web;
- Centro de información pública; y,

- Los demás mecanismos que se establezcan para el efecto.

Respecto al alcance de la participación social, el Art. 9 precisa: "La participación social es un elemento transversal y trascendental de la gestión ambiental. En consecuencia, se integrará principalmente durante las fases de toda actividad o proyecto propuesto, especialmente las relacionadas con la revisión y evaluación de impacto ambiental.

La participación social en la gestión ambiental tiene como finalidad considerar e incorporar los criterios y las observaciones de la ciudadanía, especialmente la población directamente afectada de una obra o proyecto, sobre las variables ambientales relevantes de los estudios de impacto ambiental y planes de manejo ambiental, siempre y cuando sea técnica y económicamente viable, para que las actividades o proyectos que puedan causar impactos ambientales se desarrollen de manera adecuada, minimizando y/o compensando estos impactos a fin de mejorar la condiciones ambientales para la realización de la actividad o proyecto propuesto en todas sus fases.

La participación social en la gestión ambiental se rige por los principios de legitimidad y representatividad se define como un esfuerzo tripartito entre los siguientes actores:
a) Las instituciones del Estado;
b) La ciudadanía; y,
c) El promotor interesado en realizar una actividad o proyecto.

La información a proporcionarse a la comunidad del área de influencia en función de las características socio-culturales deberá responder a criterios tales como: lenguaje sencillo y didáctico, información completa y veraz, en lengua nativa, de ser el caso; y procurará un alto nivel de participación".

Aunque el **Art. 10** establece que: "La participación social se efectuará de manera obligatoria para la autoridad ambiental de aplicación responsable, en coordinación con el promotor de la actividad o proyecto, de manera previa a la aprobación del estudio de impacto ambiental", el Ministerio del Ambiente ha dispuesto que para el caso de estudios de impacto ambiental ex – post (con proyectos en operación), la ejecución de estos procesos se encuentran a cargo del responsable de la actividad o instalación.

Art. 12 señala: "Las instituciones y empresas del Estado, en el área de sus respectivas competencias, son las autoridades competentes para la organización, desarrollo y aplicación de los mecanismos de participación social, a través de la dependencia técnica correspondiente.

El Art. 14 indica que las funciones de la autoridad competente en la participación social son las siguientes:

" (…)

a) Abrir y manejar el expediente administrativo que sustente la realización de la participación social;

b) Verificar el proceso de coordinación de la actividad con las demás autoridades nacionales, sectoriales y seccionales, en el ámbito de sus competencias; y,

c) Verificar que se hayan identificado los conflictos socio-ambientales que se generarían por la implementación de una actividad o proyecto que genere impacto ambiental, en caso de haberlos."

El Art. 15 dispone que: "Sin perjuicio del derecho colectivo que garantiza a todo habitante la intervención en cualquier procedimiento de participación social, esta se dirigirá prioritariamente a la comunidad dentro del área de influencia directa donde se llevará a cabo la actividad o proyecto que cause impacto ambiental, la misma que será delimitada previamente por la autoridad competente.

En dicha área, aplicando los principios de legitimidad y representatividad, se considerará la participación de:

- Las autoridades de los gobiernos seccionales, de ser el caso;
- Las autoridades de las juntas parroquiales existentes;
- Las organizaciones indígenas, afroecuatorianas o comunitarias legalmente existentes y debidamente representadas; y,
- Las personas que habiten en el área de influencia directa, donde se llevará a cabo la actividad o proyecto que implique impacto ambiental."

En lo referido a mecanismos de participación social, el Art. 16 define los requisitos que éstos deben cumplir:

a) Difusión de información de la actividad o proyecto que genere impacto ambiental;

b) Recepción de criterios; y,

c) Sistematización de la información obtenida.

El Art. 17 puntualiza que la información a ser puesta a disposición de la comunidad debe contener como mínimo:

1. Los términos de referencia debidamente aprobados;

2. El borrador del Estudio de Impacto Ambiental;
3. El resumen ejecutivo del borrador del Estudio de Impacto Ambiental; y,
4. Otra información que la autoridad ambiental estime pertinente.

De acuerdo con el Art. 18, las convocatorias a los mecanismos señalados en el Art. 8 se realizarán por uno o varios medios de amplia difusión pública que garanticen el acceso a la información, principalmente, e incluirá el extracto que resuma las características de la actividad o proyecto que genere impacto ambiental, así como lugar, fecha, hora y metodología a seguir en el mecanismo de participación social seleccionado previamente. Según el Art. 18, la convocatoria se realizará en forma simultánea, por lo menos a través de uno de los siguientes medios:

- Una publicación de la convocatoria en uno de los diarios de mayor circulación a nivel local;
- Publicación a través de una página web oficial;
- Publicación del extracto en las carteleras de los gobiernos seccionales autónomos y dependientes del área de influencia;
- Envío de comunicaciones escritas a los sujetos de participación social señalados en el Art. 15 de este reglamento, adjuntando el resumen ejecutivo del estudio de impacto ambiental.

El mismo Art. 18 establece que la autoridad ambiental competente vigilará que el proponente utilice, además de los medios de convocatoria señalados en los literales a), b), c) y d), todos aquellos que permitan una adecuada difusión de la convocatoria acorde a los usos, costumbres e idiosincrasia de los sujetos de participación social.

El Art. 19 señala que los criterios de los sujetos de participación social podrán recopilarse a través de los siguientes medios:

a) Actas de asambleas públicas;
b) Memorias de reuniones específicas;
c) Recepción de criterios por correo tradicional;
d) Recepción de criterios por correo electrónico; y,
e) Los demás medios que se consideren convenientes, dependiendo de la zona y las características socioculturales de la comunidad.

En el Art. 19 también se precisa que debe elaborarse un informe en el cual se sistematicen los criterios emitidos durante la participación social, informe que debe incluirse en el estudio de impacto ambiental a ser presentado a la autoridad competente para su aprobación, y cuyo contenido debe especificar:

a) Las actividades más relevantes del proceso de participación social;

b) Las alternativas identificadas y la recomendación concreta para acoger una o más de ellas, o para mantener la versión original del estudio de impacto ambiental, con los correspondientes sustentos técnicos, económicos, jurídicos y sociales, debidamente desarrollados; y,

c) El análisis de posibles conflictos socio-ambientales evidenciados y las respectivas soluciones a los mismos, en caso de haberlos.

Es necesario recalcar que el Art. 19 puntualiza que en el caso de que los sujetos de participación social no ejerzan su derecho a participar en la gestión ambiental habiendo sido debidamente convocados o se opongan a su realización, éste hecho no constituirá causal de nulidad del proceso y no suspenderá la continuación del mismo, debiendo el promotor presentar el informe de sistematización de criterios de manera obligatoria.

En lo referido al plazo de aplicación de mecanismos de participación social, el Art. 20 define un plazo máximo de treinta (30) días, contados desde la fecha de la publicación de la convocatoria señalada en el Art. 18 y cumpliendo los requisitos previstos en el Art. 16 de este Reglamento.

De acuerdo con el Art. 21, las resoluciones o consensos que pudieren provenir del proceso de participación al que hace referencia este reglamento podrán incluir mecanismos de compensación socio-ambientales, los mismos que deberán referirse prioritariamente a las áreas de educación y salud, que deberán coordinarse con los planes de desarrollo local y ser ejecutados a través de las propias comunidades, pueblos o nacionalidades o, de ser el caso, conjuntamente con los planes y programas que las instituciones del Estado diseñen y ejecuten en las áreas referidas.

El Art. 22 acota que: "Si una vez realizada la participación social prevista en este Reglamento, los sujetos de la participación social se opusieren a la actividad o proyecto que genere impacto ambiental, ésta no podrá llevarse a cabo, a menos que la autoridad competente insista en su realización, lo cual será resuelto por la instancia superior."

Finalmente, el Art. 24 establece que: "Al tenor de lo dispuesto en el artículo 28 de la Ley de Gestión Ambiental, la actividad o proyecto que genere impacto ambiental, así como los actos y contratos que se deriven de la misma, serán inejecutables si no cumplen con uno o más de los requisitos del procedimiento de participación social regulado en este instrumento. Los perjuicios que causen a terceros se hallan sujetos a la resp*onsabilidad que establecen los artículos 20 y 91 de la Constitución Política de la República.*"

- **Acuerdo Ministerial No. 066, publicado en el Registro Oficial No. 36, de 15 de Julio de 2013, que expide el Instructivo al Reglamento de Aplicación de los Mecanismos de Participación Social establecido en el Decreto Ejecutivo Nº 1040.**

- **Norma INEN 2266:2000 sobre Manejo y Almacenamiento de Productos Químicos Peligrosos y Norma INEN 2288:2000 sobre etiquetado de precaución de productos químicos peligrosos.**

Estas normas disponen las precauciones a tomar para el manejo y almacenamiento de productos químicos peligrosos y norma el etiquetado de productos químicos, según su clasificación de riesgo.

No se prevé el uso de productos químicos peligrosos, salvo el cloro utilizado para el mantenimiento de las piscinas, el cual se almacenara y manipulara con las medidas preventivas necesarias para evitar cualquier incidente.

- **Reglamento de Seguridad y Salud de los Trabajadores y Mejoramiento del Medio Ambiente de Trabajo. Decreto Ejecutivo 2393 publicado en el R.O. 565 del 17 de Noviembre de 1986.**

En cuanto al ámbito de aplicación, el Artículo 1 establece que las disposiciones del presente Reglamento se aplicarán a toda actividad laboral y en todo centro de trabajo, teniendo como objetivo la prevención, disminución o eliminación de los riesgos del trabajo y el mejoramiento del medio ambiente de trabajo.

El Artículo 11 del Reglamento, sobre la Obligación de los Empleadores, establece que son obligaciones generales de los personeros de las entidades y empresas públicas y privadas, las siguientes:

1. Cumplir las disposiciones del reglamento y demás normas vigentes en materia de prevención de riesgos.

2. Adoptar las medidas necesarias para la prevención de los riesgos que puedan afectar a la salud y el bienestar de los trabajadores en los lugares de trabajo de su responsabilidad.

3. Mantener en buen estado de servicio las instalaciones, máquinas, herramientas y materiales para un trabajo seguro.

4. Organizar y facilitar los Servicios Médicos, Comités y Departamento de seguridad, con sujeción a las normas legales vigentes.

5. Entregar gratuitamente a sus trabajadores vestido adecuado para el trabajo y los medios de protección personal y colectiva necesarios.

6. Efectuar reconocimientos médicos periódicos a los trabajadores en actividades peligrosas; y, especialmente cuando sufran dolencias o defectos físicos o se encuentren en estados o situaciones que no respondan a las exigencias psicofísicas de los respectivos puestos de trabajo.

7. Cuando un trabajador, como consecuencia del trabajo, sufre lesiones o puede contraer enfermedad profesional, dentro de la práctica de su actividad laboral ordinaria, según dictamen de la Comisión de Evaluaciones de Incapacidad del IESS o del facultativo del Ministerio del Trabajo, para no afiliados, el patrono deberá ubicarlo en otra sección de la empresa, previo consentimiento del trabajador y sin mengua a su remuneración.

a) La renuncia para la reubicación se considerará como omisión a acatar las medidas de prevención y seguridad de riesgos.

8. Especificar en el Reglamento Interno de Seguridad e Higiene, las facultades y deberes del personal directivo, técnicos y mandos medios, en orden a la prevención de los riesgos del trabajo.

9. Instruir sobre los riesgos de los diferentes puestos de trabajo y la forma y métodos para prevenirlos, al personal que ingresa a laborar en la empresa.

10. Dar formación en materia de prevención de riesgos, al personal de la empresa, con especial atención a los directivos técnicos y mandos medios, a través de cursos regulares y periódicos.

11. Adoptar las medidas necesarias para el cumplimiento de las recomendaciones dadas por el Comité de Seguridad, Servicios Médicos o Servicios de Seguridad.

12. Proveer a los representantes de los trabajadores de un ejemplar del presente Reglamento y de cuantas normas relativas a prevención de riesgos sean de aplicación en el ámbito de la empresa.

13. Así mismo, entregar a cada trabajador un ejemplar del Reglamento Interno de Seguridad e Higiene de la empresa, dejando constancia de dicha entrega.

14. Facilitar durante las horas de trabajo la realización de inspecciones, en esta materia, tanto a cargo de las autoridades administrativas como de los órganos internos de la empresa.

15. Dar aviso inmediato a las autoridades de trabajo y al Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social, de los accidentes y enfermedades profesionales ocurridas en sus centros de trabajo y entregar una copia al Comité de Seguridad e Higiene Industrial.

16. Comunicar al Comité de Seguridad e Higiene, todos los informes que reciban respecto a la prevención de riesgos.

Además de las que se señalen en los respectivos Reglamentos Internos de Seguridad e Higiene de cada empresa, son obligaciones generales del personal directivo de la empresa las siguientes:

a) Instruir al personal a su cargo sobre los riesgos específicos de los distintos puestos de trabajo y las medidas de prevención a adoptar.
b) Prohibir o paralizar los trabajos en los que se advierta riesgos inminentes de accidentes, cuando no sea posible el empleo de los medios adecuados para evitarlos. Tomada tal iniciativa, la comunicarán a su superior jerárquico, quien asumirá la responsabilidad de la decisión que en definitiva se adopte.

2.7.2. Marco Institucional

El proyecto se encuentra dentro de la jurisdicción del cantón Daule, provincia del Guayas y tomando en cuenta que el Gobierno Autónomo Descentralizado Ilustre Municipalidad del cantón Daule, carece de un subsistema de evaluación ambiental y no cuenta con competencias ambientales, la Autoridad Ambiental de Aplicación Responsable (AAAr) dentro del ámbito territorial de la provincia del Guayas es el Gobierno Provincial del Guayas, el mismo que cuenta con la Acreditación otorgada por el Ministerio del Ambiente según Resolución No. 074.

2.7.2.1. Marco Legal Local Municipio del Cantón Daule

- Ordenanza de fraccionamiento, lotización y urbanizaciones del Cantón Daule (gaceta oficial no. 3 del 8 de abril del 2011).

- Ordenanza que regula la obligación de realizar Estudios Ambientales a las obras civiles y a los establecimientos industriales, comerciales y de otros servicios, ubicados dentro del Cantón Daule, Provincia del Guayas.

- Ordenanza Municipal para la preservación del medio ambiente y control de la contaminación producida por descargas de residuos industriales, basura en general, gases, polvos, etc. que afectan a las condiciones naturales del Cantón Daule.

2.7.2.2. Marco legal Seccional Gobierno Provincial del Guayas

- Ordenanza que pone en vigencia y aplicación el subsistema de evaluación de impactos ambientales del Gobierno Provincial del Guayas. Registro Oficial Edición Especial No. 62, Agosto 18 de 2010

Artículo 2. Ámbito de aplicación.-

El ámbito de aplicación, de la Ordenanza, corresponde a los Proyectos o Actividades, Públicos, Privados o Mixtos, Nacionales o Extranjeros que se desarrollen o vayan a desarrollarse dentro de la jurisdicción de la Provincia del Guayas, a excepción de aquellos que se desarrollen en Gobiernos Autónomos Descentralizados GAD) que cuente con un Subsistema de Evaluación de Impactos Ambientales acreditados ante el Ministerio del Ambiente; y para los proyectos o actividades que los GAD, lleven a cargo tal como lo determina el literal b, del Artículo 12, del Libro VI, del TULSMA, siempre que tales proyectos o actividades no se encuentren total o parcialmente dentro del Patrimonio Nacional de Áreas Naturales, Patrimonio Forestal, Bosques y Vegetación Protectores del Estado, ni estén comprendidos en lo establecido en el Artículo 12 anteriormente citado literales a y c.

Artículo 3. Promotores

Define como tales a las personas naturales o jurídicas, públicas, privadas y mixtas, nacionales o extranjeras que desarrollen proyectos o actividades en la Provincia del Guayas.

Anexo 1.

Artículo 7. Categorización Ambiental. Se encuentra a cargo de la Autoridad Ambiental Provincial del Guayas, quien se categorizará el proyecto y comunicar al promotor la clasificación a la que pertenece el proyecto o actividad. Para la categorización del proyecto se tomará inicialmente en consideración el Certificado de Intersección con el Sistema Nacional de Áreas Protegidas (SNAP), Patrimonio Forestal,

Artículo 9. Responsabilidad de los Estudios Ambientales. El promotor y/o el consultor que presenten Estudios de Impacto Ambiental, Estudios de Impacto Ambiental Ex Post, Auditorías

Ambientales, Fichas Ambientales y Planes de Manejo Ambiental a los que hace referencia este Título son responsables por la veracidad y exactitud de sus contenidos.

Los Estudios Ambientales serán realizados por personas naturales o jurídicas legalmente habilitadas y técnicamente especializados para prestar este servicio a costa del titular del proyecto o actividad, quienes para efecto de esta Ordenanza se denominan Consultores Ambientales. La Autoridad Ambiental Provincial del Guayas no dará curso a los Estudios de Impacto Ambiental u otro tipo de Estudios Ambientales sometidos a su consideración, que no sean suscritos por el promotor del proyecto o actividad y por el profesional o representante de la persona jurídica que lo elaboró.

- **Ordenanza de tasas por servicios administrativos de gestión de calidad ambiental del Gobierno Provincial del Guayas (Registro Oficial Edición Especial No. 62 de Agosto 18 de 2010)**

DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

FIDEICOMISO INMOBILIARIO BALI es la responsable de desarrollar soluciones habitacionales con servicios básicos y altos estándares de calidad.

BALI, se desarrolla en un área total de 58.102,54 m^2, de los cuales el área urbanística es de 47.343 m^2 aproximadamente y un área de reserva de 10.759,54 m^2, para construcción de un centro comercial.

La densidad poblacional del Proyecto Urbanístico será de cinco habitantes por vivienda, de manera que se espera tener una población igual a 770 habitantes.

Figura 3.1. Área de ubicación del Proyecto Urbanístico Bali. Fuente: Inmobiliaria Bali

3.1. OBJETIVOS DEL PROYECTO

3.1.1. Objetivos Generales:

Promover el concepto de ofrecer soluciones habitacionales, basándose en un diseño de desarrollo urbano moderno, que integre el uso de suelo residencial, comercial y recreativo, en el sector de la Aurora.

3.1.2. Objetivos Específicos:

- Ofrecer soluciones habitacionales a los habitantes de clase media de las ciudades vecinas
- Ofrecer al Cantón Daule un desarrollo urbano moderno
- Dotar de los servicios básicos e infraestructura moderna
- Crear espacios recreativos y áreas verdes

3.2. GENERALIDADES Y LOCALIZACIÓN

El proyecto urbanístico BALI, se encuentra ubicado en la avenida León Febres Cordero, Km. 13.5, frente al cementerio Parque de la Paz, parroquia La Aurora, cantón Daule, provincia del Guayas.

Los límites de la urbanización están delimitados por los siguientes linderos:

- Al Norte: Avenida León Febres Cordero
- Al Sur: Río Daule.
- Al Este: con terrenos baldío.
- Al Oeste: con viviendas del Colegio de Ingenieros

El proyecto cuenta con las siguientes autorizaciones, factibilidades y diseños:

- ✓ Uso de Suelo otorgado de parte del Gobierno Descentralizado Autónomo Municipal del cantón Daule, el cual se adjunta en los Anexos.
- ✓ Certificado de Intersección con el Sistema de Áreas Protegidas, Bosques Protectores y Patrimonio Forestal del Estado, el cual se adjunta en los Anexos.
- ✓ Estudio de Tráfico, el cual se adjunta en los Anexos.
- ✓ Estudio de Suelos e informe Geotécnico de la empresa Ferricomp S.A., empresa que se encarga del seguimiento y asesoramiento durante la construcción.
- ✓ Oficio de autorización de la conexión del sistema de alcantarillado sanitario emitido por la empresa AMAGUA C.E.M.
- ✓ Plan de Manejo ambiental del muro de escollera.

3.3. DESCRIPCIÓN DEL ÁREA

El Proyecto Urbanístico BALI, ocupa una superficie urbanizable de 58.102,54 m^2, esta área inicialmente era un predio habitado por la Familia Gonzenbach, quien vendió su propiedad al Fideicomiso para la ejecución de esta obra. La superficie original del terreno mantiene operativa una edificación, piscina, aéreas recreativas y verdes.

La topografía del área, se caracteriza por ser irregular, con variaciones en su topografía entre las cotas +2.00 en el área de la ribera del río, a la cota +6.00 en las áreas intervenidas mediante rellenos para obras civiles, tales como edificaciones y vías.

Las coordenadas geográficas del proyecto son:

Tabla 3.1.- Coordenadas UTM WGS 84 Proyecto Urbanístico BALI

P	Coordenadas	
	X	Y
1	622059,546	9773305,22
2	622239,216	9773240,64
3	621956,161	9773001,69
4	622133,85	9772957,24

Los 58.102,54 m^2 de área urbanizable se distribuyen de la siguiente manera:

Tabla 3.2.- Distribución espacial del Proyecto Urbanístico BALI

ZONAS	m^2	(%)
Solares y Viviendas a comercializar	24.941,58	52,52
Áreas verdes	8.476,78	17,85
Club Social y recreativas	1.511,89	3.18
Vías, aceras y parqueo	12.139,26	25,26
Servidumbre	421,30	0,89
TOTAL	**47.490,81**	**100.00**

3.3.1. Distribución de la Urbanización

Este proyecto inmobiliario ofrece 12 modelos de villas de acuerdo a las necesidades y gusto de los usuarios, además cuenta con los siguientes servicios:

1. Garita
2. Casa Club
3. Cerramiento
4. Canchas deportivas
5. Sistema de distribución de gas GLP
6. Parques internos

Tabla 3.3.- Numero de Villas en relación a los Modelos urbanísticos de BALI

N°	**Modelos de villas**	**Número de Villas**	Área **de Construcción**	**Total de Construcción**
1	AMED	26	135,44	3.521,44
2	ANANDA	3	148,47	445,41
3	BALADI	3	158,31	474,93
4	BAMBU	42	165,9	6.967,80
5	BARAT	6	183,24	1.099,44
6	DUA	14	197,4	2.763,60
7	MARGA	2	207,85	415,7
8	PAGODA	1	211,62	211,62
9	SANUR	2	211,62	423,24
10	SELAT	5	213,85	1.069,25
11	SELAT 2	1	213,85	213,85
12	TIGA	1	213,85	213,85
	TOTAL DE VILLAS	**106**	**2.261,4**	**17.820,13**

A continuación se presentan fotografías de los modelos de villas, que se encuentran a la venta.

Modelo de Villa "AMED"

Modelo de Villa "BAMBU"

Modelo de Villa "SANUR"

Modelo de Villa "MARGA"

Modelo de Villa "DUA"

Modelo de Villa "SELAT"

Las villas presentan la siguiente distribución

BALI

DESCRIPCIÓN DE MODELOS

FECHA: 11-ene-13

URB	#	MODELOS			AREAS EXTERIORES			# PERSONAS	DETALLES DE AMBIENTES							
		NOMBRE	AREA CONST	IMPLATACIÓN	8.20 x 19 A=155.80m²	8.20 x 21 A=172.20m²	8.20 x 24 A=196.80m²		# plantas	salas	# baños	dormitorio servicio	lavandería interior	# dormitorio	walk in closet	family room
BALI	1	AMED	135.44	55.88	99.92	116.32	140.92	6	2	1	3.5			3	1	
	2	ANANDA	148.47	59.40	96.40	112.80	137.40	6	2	1	3.5			3	1	
	3	BALADI	158.31	67.74	88.06	104.46	129.06	6	2	2	3.5			3	1	
	4	BAMBU	165.90	72.80	83.00	99.40	124.00	6	2	2	3.5			3	1	1
	5	BARAT	183.24	76.70	79.10	95.50	120.10	8	2	2	3.5		1	4	1	
	6	DUA	197.40	81.66	74.14	90.54	115.14	7	2	1	4.5	1	1	3	1	1*
	7	MARGA	207.85	88.08		84.12	108.72	9	2	2	4.5	1		4	1	
	8	PAGODA	211.62	96.08		76.12	100.72	7	2	2	4.5	1		3	1	1
	9	SANUR	211.62	96.08		76.12	100.72	6	2	2	3.5		1	3	1	1
	10	SELAT	213.85	89.12			107.68	9	2	2	5.5	1		4	1	1
	11	SELAT 2	213.85	89.12			107.68	9	2	2	5.5	1		4	1	1
	12	TIGA	213.85	89.12			107.68	7	2	2	4.5	1		3	1	1

Condominio de 32 unidades

Adicionalmente existirán dos torres de departamentos con 32 unidades por condominios, cada uno cuenta con vista al Río. La extensión de cada departamento va desde 65,00 m², 102,60 m² y 147,80 m² de construcción, cuenta con ascensor y parqueadero en la planta baja.

El Promotor ha concluido el proyecto en la fase de construcción urbanística, y el contratista ETINAR, inicio la construcción de los conjuntos habitacionales, para la que se prevé culminar obra en al año 2014.

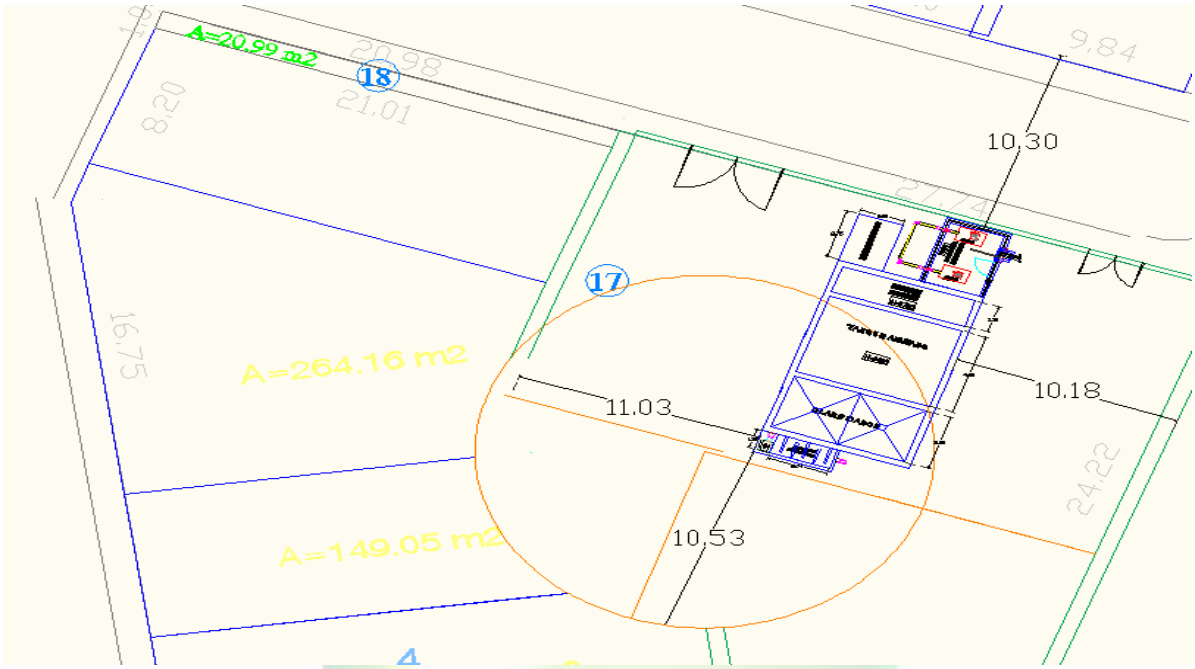
A continuación se presenta un cuadro resumen del estado de construcción en el que se encuentra el proyecto y el cronograma de trabajo.

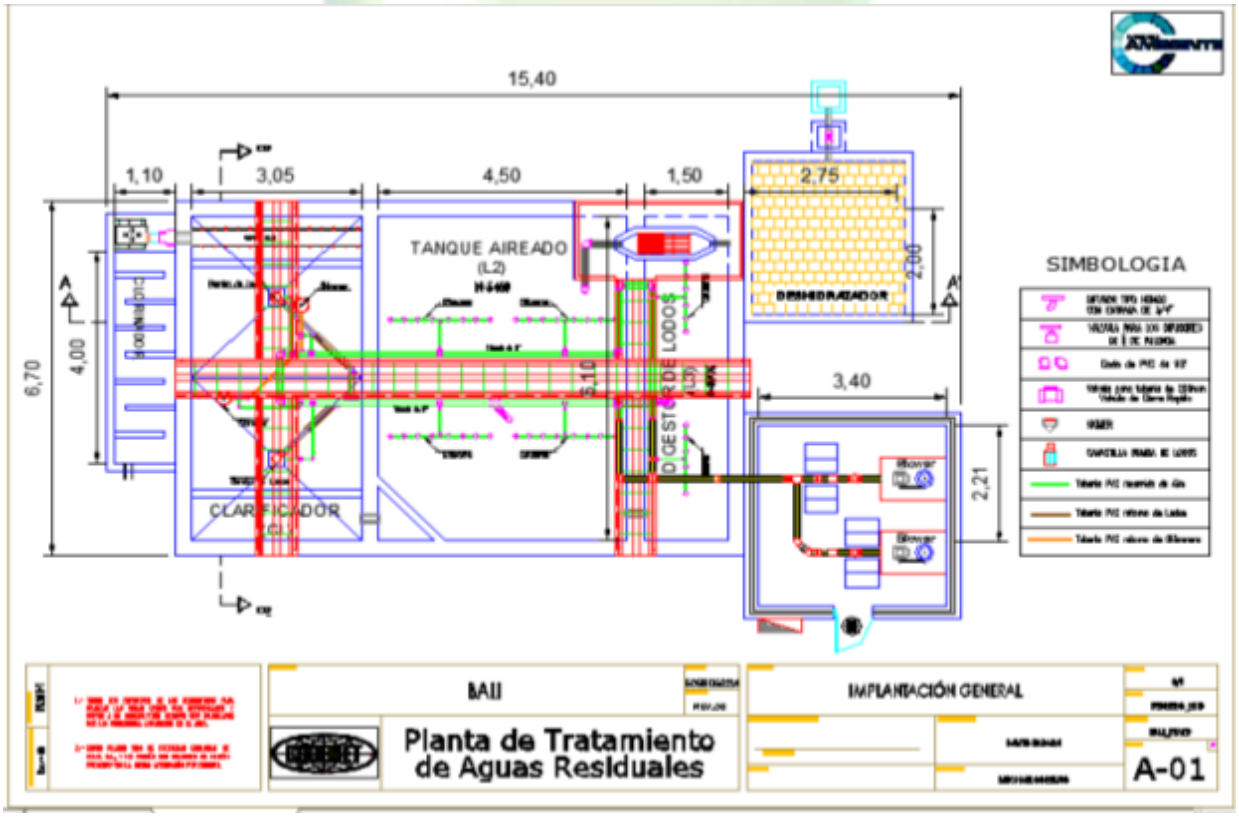
Tabla 3.4.- Cuadro resumen de áreas construidas y cronograma de ejecución del Proyecto Urbanístico BALI

RUBRO	Porcentaje de avance de obra	TERMINACIÓN OBRAS
Instalaciones Provisionales	98 %	2 %
Demolición y Roturas	90 %	10 %
Movimientos de Tierras	99 %	1%
Infraestructura Vial	94,25 %	5,75 %
Instalaciones eléctricas	50 %	50 %
Canalización eléctrica	97,7 %	2,3 %
Canalización Telefónica	93,57 %	6,43 %
Instalaciones sanitarias	94,15%	5,85 %
Instalaciones de Red GLP	87,33 %	12,67 %
Áreas Verdes	50 %	50 %
Remodelación y adecuación de área social	75 %	25 %
Cerramiento frontal	99 %	1 %
Construcción de planta de tratamiento	45%	55%
Construcción de villas	10 %	90 %

La planta de Tratamiento de aguas residuales domésticas, compuesta por lodos activados, ocupa un área aproximada de 450 m^2 dentro de la distribución del proyecto urbanístico; y su retiro desde las unidades de tratamiento hacia el sujeto pasivo más cercano está por encima de los 10 metros de distancia que solicita el Municipio de Daule, se contemplan barreras vegetales perimetrales alrededor de la planta.

Este sistema servirá para toda la población de las villas, condominios, oficinas y centros comerciales, se estima que este sistema tratará un flujo diario de aproximadamente 169.33 $m^{3.}$


A=20.99 m2
18
20.98
21.01
8.20
9.84
10,30
17
16.75
A=264.16 m2
11.03
10.18
10,53
24.22
A=149.05 m2


15,40
1,10
3,05
4,50
1,50
2,75
TANQUE AIREADO
(L2)
DESHIDRATADOR
2,00
SIMBOLOGIA
6,70
4,00
2,10
DIGESTOR DE LODOS
3,40
2,21
CLARIFICADOR
BALI
Planta de Tratamiento de Aguas Residuales
IMPLANTACIÓN GENERAL
A-01

URBANIZACIÓN BALI
INFRAESTRUCTURA GENERAL - VILLAS
CRONOGRAMA DE TRABAJOS

INFRAESTRUCTURA

INFRAESTRUCTURA GENERAL URBANIZACION BALI	30 de abril de 2013

VILLAS

GRUPO HABITACIONALES ENTREGABLES	Mz.	Lote	Tipo Villa	Fecha de Entrega
PRIMER GRUPO	10	16	Bambu	30 de abril de 2014
	10	17	Dua	30 de abril de 2014
	8	5	Bambu	30 de julio de 2013
SEGUNDO GRUPO	3	6	Selat 2	30 de octubre de 2013
	3	7	Selat	30 de octubre de 2013
	3	12	Bambu	30 de octubre de 2013
	3	13	Bambu	30 de octubre de 2013
	3	2	Bambu	30 de noviembre de 2013
TERCER GRUPO	3	9	Bambu	30 de diciembre de 2013
	3	10	Selat	30 de diciembre de 2013
	3	11	Sanur	30 de diciembre de 2013
	3	14	Dua	30 de diciembre de 2013
	3	16	Bambu	30 de diciembre de 2013
	6	6	Amed	30 de diciembre de 2013
	6	8	Bambu	30 de diciembre de 2013
	8	2	Amed	30 de diciembre de 2013
	8	4	Bambu	30 de diciembre de 2013
	8	6	Amed	30 de diciembre de 2013
CUARTO GRUPO	8	1	Bambu	30 de enero de 2014
	9	3	Selat	30 de enero de 2014
	5	5	Amed	31 de enero de 2014
	7	5	Amed	31 de enero de 2014
	2	16	Ananda	28 de febrero de 2014
QUINTO GRUPO	3	15	Bambu	28 de febrero de 2014
	6	1	Amed	28 de febrero de 2014
	6	4	Bambu	28 de febrero de 2014
	7	6	Bambu	28 de febrero de 2014
	8	3	Bambu	28 de febrero de 2014
	8	7	Amed	28 de febrero de 2014
	9	6	Barat	28 de febrero de 2014
SEXTO GRUPO	6	2	Amed	30 de marzo de 2014
	6	3	Amed	30 de marzo de 2014
	8	8	Amed	30 de marzo de 2014
	9	5	Bambu	30 de marzo de 2014
	9	7	Selat	30 de marzo de 2014
	9	9	Bambu	30 de marzo de 2014
	9	11	Bambu	30 de marzo de 2014
	9	14	Bambu	30 de marzo de 2014
	10	1	Barat	30 de marzo de 2014
	10	6	Bambu	30 de marzo de 2014
	10	7	Dua	30 de marzo de 2014
SEPTIMO GRUPO	9	1	Marga	30 de abril de 2014
	9	2	Bambu	30 de abril de 2014
	9	10	Bambu	30 de abril de 2014
	2	1	Bambu	30 de abril de 2014
	2	2	Bambu	30 de abril de 2014
	3	8	Barat	30 de abril de 2014
	1	1	Amed	30 de abril de 2014
	1	2	Amed	30 de abril de 2014
	1	3	Amed	30 de abril de 2014
	1	4	Amed	30 de abril de 2014
	2	13	Amed	30 de abril de 2014
	2	14	Amed	30 de abril de 2014
	2	15	Amed	30 de abril de 2014

INFRAESTRUCTURA

INFRAESTRUCTURA GENERAL URBANIZACION BALI	30 de abril de 2013

VILLAS

GRUPO HABITACIONALES ENTREGABLES	Mz.	Lote	Tipo Villa	Fecha de Entrega
OCTAVO GRUPO	7	8	Amed	30 de mayo de 2014
	9	4	Selat	30 de mayo de 2014
	9	8	Tiga	30 de mayo de 2014
	10	3	Bambu	30 de mayo de 2014
	9	13	Selat	31 de mayo de 2014
	2	3	Dua	31 de mayo de 2014
	2	4	Dua	31 de mayo de 2014
	2	5	Dua	31 de mayo de 2014
	2	6	Dua	31 de mayo de 2014
	2	7	Dua	31 de mayo de 2014
	2	8	Dua	31 de mayo de 2014
	2	9	Dua	31 de mayo de 2014
NOVENO GRUPO	4	2	Ananda	30 de junio de 2014
	5	1	Amed	30 de junio de 2014
	5	2	Bambu	30 de junio de 2014
	5	3	Bambu	30 de junio de 2014
	5	8	Bambu	30 de junio de 2014
	6	5	Bambu	30 de junio de 2014
	7	2	Amed	30 de junio de 2014
	7	3	Baladi	30 de junio de 2014
	7	4	Amed	30 de junio de 2014
	10	4	Bambu	30 de junio de 2014
	10	10	Barat	30 de junio de 2014
	10	11	Bambu	30 de junio de 2014
	10	12	Barat	30 de junio de 2014
	10	18	Baladi	30 de junio de 2014
	2	10	Dua	30 de junio de 2014
	2	11	Dua	30 de junio de 2014
	2	12	Dua	30 de junio de 2014
	3	1	Dua	30 de junio de 2014
	3	3	Dua	30 de junio de 2014
	3	4	Dua	30 de junio de 2014
	3	5	Dua	30 de junio de 2014
DECIMO GRUPO	5	6	Bambu	30 de julio de 2014
	10	5	Bambu	30 de julio de 2014
	10	8	Sanur	30 de julio de 2014
	10	19	Bambu	30 de julio de 2014
	7	1	Bambu	31 de julio de 2014
	9	12	Bambu	31 de julio de 2014
	10	9	Dua	31 de julio de 2014
	10	13	Dua	31 de julio de 2014
	10	15	Dua	31 de julio de 2014
	10	20	Dua	31 de julio de 2014
	10	21	Dua	31 de julio de 2014
	10	22	Bambu	31 de julio de 2014
DECIMO PRIMERO	4	1	Amed	30 de agosto de 2014
	5	7	Bambu	30 de agosto de 2014
	10	2	Marga	30 de agosto de 2014
	7	7	Amed	30 de septiembre de 2014
	10	14	Dua	30 de septiembre de 2014
	5	4	Amed	30 de octubre de 2014
	6	7	Bambu	30 de noviembre de 2014
	1	5	PLANTA DE GAS	Febrero de 2013

Foto 3.1.- Estado actual del Proyecto Bali.

3.4. CARACTERISTICAS DE LA FASE DE CONSTRUCCIÓN

Durante la etapa de construcción del proyecto urbanístico, laborarán aproximadamente 141 personas, distribuidas de la siguiente forma:

Tabla 3.5.- Personal que trabajará en el proyecto

FUNCIÓN	CANTIDAD (aprox.)
CONTRATISTAS	6
MAESTROS	4
OBREROS	125
GUARDIANES	6

Los trabajadores cumplen jornadas diurnas de 8 horas en horario de 07H45 – 12H00 y de 13H00 – 17H30 lunes a viernes y los días sábados la jornada va de 08H00 hasta 13H00.

Para el traslado de los jornaleros a obra, algunos contratistas se encargan de transportar a sus empleados.

En un contexto general, las actividades que se realiza son:

- Levantamiento de información topográfica.
- Ingenierías para desarrollar el proyecto (nivelación, cota del terreno, movimientos de tierra, rellenos, clases de materiales a emplear).
- Construcción sistemas de apoyo (bodegas, servicios sanitarios, comedores, etc.)
- Obras de urbanización y servicios: accesos y vías de circulación, aguas, alcantarillado, iluminación y potencia, red de incendios
- Construcción de Muro de contención.
- Recolección y disposición de desechos y efluentes.

3.4.1.Descripción General de los Procesos Constructivos

Las actividades que se contemplan en la etapa constructiva son:

A. Instalación provisional de faenas

- Adecuación de bodega, comedores, baterías sanitarias, almacenamiento de combustible e hidrocarburos.
- Equipos y maquinarias
- Señalización y seguridad preventiva provisional.

B. Obras Civiles:

- Obras de Edificación:
  - ✓ Limpieza de terreno.
  - ✓ Adecuación superficial de terreno.
  - ✓ Movimiento de tierras, relleno, nivelación y compactado en solares.
  - ✓ Corte, Relleno, Nivelación y compactado en vías
  - ✓ Cerramiento
  - ✓ Urbanismo (construcción de infraestructura).
  - ✓ Muro de contención.

- Redes de Servicios Públicos:
  - ✓ Red de Aguas Servidas
  - ✓ Planta de Tratamiento de Aguas Residuales
  - ✓ Sistema de evacuación de aguas lluvias
  - ✓ Sistema de Agua Potable
  - ✓ Red de Energía Eléctrica.
  - ✓ Red de Gas Licuado
  - ✓ Hidrantes
  - ✓ Red Telefónica

- Abandono

C. Manejo de efluentes, emisiones y desechos sólidos:

- ✓ Efluentes y desechos líquidos
- ✓ Emisiones
- ✓ Desechos sólidos no peligrosos
- ✓ Desechos peligrosos

A continuación se procede a efectuar una descripción sucinta de cada una de estas actividades.

A. Instalación provisional de faenas

Adecuación de Área de bodega, comedores y baterías sanitarias, almacenamiento de Combustible e Hidrocarburos

- ✓ Bodega de materiales y herramientas

El proyecto utiliza dos viviendas para bodegas ubicadas en el margen derecho de la obra.

El material que se almacena en las bodegas es el siguiente:

- Mallas Electrosoldadas y Armaduras
- Porcelanato
- Cerámica
- Puertas
- Piezas Sanitarias
- Griferías
- Tubería y Accesorios para redes de AA.PP.

- Tubería y Accesorios para redes de AA.SS.
- Tubería y Accesorios para redes de AA.LL.
- Tubería y Accesorios para red Telefónica
- Marcos y Contramarcos
- Rejillas AA.LL.
- Geotextil

Foto 3.2.- Exterior de la Bodega 1.

Foto 3.3.- Exterior de la Bodega 2.

Los adoquines, tuberías de hormigón, cemento y bloques son entregados directamente en obra.

Foto 3.4.- Adoquines entregados a la obra

- ✓ Comedor

Existe una vivienda donde se ubica el comedor de propiedad de la Inmobiliaria, que es empleado para el personal de los contratistas y de la inmobiliaria.

La comida llega preparada y servida en tarrinas individuales, al finalizar el almuerzo, éstas son desechadas y almacenadas en recipientes temporales de residuos sólidos no peligrosos, para luego ser recogidas, **y se desconoce su disposición final.**

Foto 3.5.- Comedor en el área de Bodega

- ✓ Baterías sanitarias

Existen servicios higiénicos ubicados en la vivienda donde se encuentra el comedor, y adicionalmente existen servicios higiénicos operativos dentro del edificio del club social, el cual forma parte de las edificaciones que se adquirió la inmobiliaria al comprar la propiedad; por lo que se está utilizando estas baterías sanitarias, adicionalmente se colocó una batería sanitaria provisional a la entrada de la Urbanización.

Foto 3.6.- Club Social donde se ubican otros baños.

- ✓ Almacenamiento de Combustible e Hidrocarburos

El abastecimiento de combustible para los vehículos y maquinarias de propiedad del contratista se realizan diariamente en lugares destinados para la distribución de los mismos, y se encuentra bajo responsabilidad del contratista.

Para el caso de los vehículos livianos de propiedad de la promotora, este se realiza en las gasolineras del sector. No se almacena combustible dentro del proyecto.

- **Equipos y maquinarias**

En relación a las maquinarias que se utilizan durante la etapa de construcción, actualmente el proyecto cuenta con equipos alquilados pertenecientes a la constructora ETINAR, a continuación se encuentra un listado de la maquinaria alquilada:

Nº	MAQUINARIAS	NUMERO DE EQUIPOS
1	Excavadora grande	1
2	Excavadora mediana	1
3	Excavadora pequeña	1
4	Tractor tipo bulldozer pequeño	1
5	Motoniveladora	1
6	Carro cisterna irrigador	1
7	Compresor	1
8	Rodillo Bomag liso	2
9	Rodillo tipo pata de cabra	4
10	Volqueta roquera sin compuerta	1
11	Volqueta sencilla 7-9 m3	2
12	Carro taller de mantenimiento y repuestos	1
13	Vehículo de transporte de obra	2

El mantenimiento de la maquinaria alquilada es responsabilidad de cada contratista.

Foto 3.7.- Maquinaria empleada en el proyecto y obreros sin IPP

- **Señalización y Seguridad Preventiva provisional**

Es obligación de todos los contratistas, colocar a su cuenta y costo, señales y letreros claros y legibles con colores de fuerte contraste, en todos los sitios de trabajo y peligros para los usuarios de la vía aledaña y en particular en las áreas de construcción.

Es obligación del contratista, el dotar de cascos, mascarillas, guantes, botas de seguridad y algún distintivo a todo el personal contratado para la ejecución de la obra.

En caso de que el contratista no cumpliera las condiciones referentes a la señalización y seguridad, el contratante y /o su delegado dará orden de paralización de la obra o del frente de trabajo, respectivamente, hasta que los requisitos hayan sido cumplidos satisfactoriamente, el tiempo de paralización será imputable al contratista.

En general, el contratista deberá cumplir con los códigos y reglamentos de seguridad vigentes y promulgados por el INEN.

Foto 3.8.- Tipo de señalización y equipos de protección personal a usar en el proyecto

Foto 3.9.- Señalización y delimitación de obra

Foto 3.10.- Obreros usando IPP, se observa batería sanitaria para personal de oficina y garita

B. Obras Civiles

De acuerdo al estudio de suelo, el predio en ciertos sectores ha sido sometido a proceso de relleno, y otros en su gran mayoría se encuentran en terreno natural (arcilla), generando dos zonas bien definidas; zona 1, área rellenada (vía y edificaciones) y zona 2, área sin rellenar.

Los materiales de relleno empleados provienen de la cantera HUAYCO (PRECON), el volumen requerido fue de aproximadamente 10000 m3, los materiales para agregados de mortero y hormigón, piedra triturada y arena fueron adquiridas en un deposito particular del Ing. Karin Falquez, ubicado frente a la ciudadela la Joya.

Zona 1

La zona 1 (área de vías y edificaciones) ha sido sometida a un proceso de relleno que a la fecha de los trabajos de campo se encontraba en la cota +5.20 promedio aproximadamente, con materiales granulares de regulares características geo-mecánicas para el tipo de proyecto a ejecutarse, por lo que, para alcanzar la cota de proyecto, solo será necesario levantar la carpeta asfáltica y ejecutar la limpieza de la capa vegetal.

El material detectado bajo la carpeta asfáltica por sus características geo-mecánicas no puede ser utilizado como material de base clase 1, por lo que se recomienda sobre él generar capas con material de mejoramiento que cumplan las especificaciones técnicas en espesores máximo de 0.30 m hasta alcanzar la cota de proyecto propuesta +5.65, para optimizar los movimientos de tierra.

Zona 2

Los suelos detectado a nivel superficial en esta zona, son arcilla con altos porcentajes de plasticidad, propensas a fenómeno de expansión y pérdida de capacidad portante ante los cambios de humedad, por lo que, será necesario generar un relleno mínimo de 0.70 metros de espesor, para evitar los cambios de volúmenes y la variación de capacidad portante de los estratos naturales más superficiales debido a la variación de humedad en épocas de lluvias e intervención del hombre.

- **Obras de edificación:**
  - ✓ Limpieza del terreno

El terreno al estar intervenido por el anterior dueño del predio, se procedió a la limpieza del terreno, retirando toda clase de objetos tanto de naturaleza orgánica e inorgánica que pudieron alterar la superficie u obstaculizar los trabajos inmediatos. El material orgánico se dispuso en stocks que fueron utilizados en llenos en áreas verdes para ser resembrados. Actividad concluida.

  - ✓ Acabado de Obra Básica.

El terreno tendrá que ser desprovisto de la vegetación existente a nivel superficial mediante un corte mínimo de 0.10 a 0.15 m de espesor o hasta eliminar totalmente la vegetación.

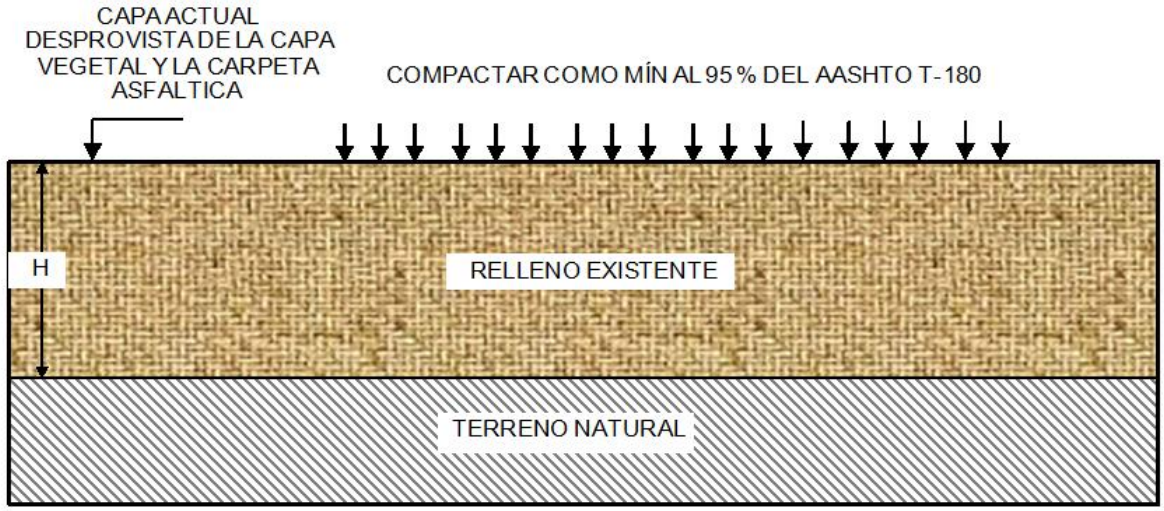
Considerando los perfiles estratigráficos logrados en los sondeos, se efectuaron correlaciones estratigráficas, y estadísticas para las evaluaciones físico mecánicas de resistencia al corte, de acuerdo a la transmisión de esfuerzos para las condiciones de carga generadas por el relleno mínimo

recomendado de 0.70 m de espesor para superar la cota de inundación e impedir la deshidratación de los suelos arcillosos propensos a fenómeno de expansión, alcanzando la cota +5.65 en el área de manzanas y +5.45 en el área de vías.

Los asentamientos se encuentran en el orden de 2.0 a 16.0 centímetros, estos asentamientos pueden variar de 1.0 a 3.0 centímetros más o menos por la heterogeneidad del suelo, provocando asentamientos diferenciales fuera de los rangos permisibles, por lo que, para poder iniciar los procesos constructivos de las viviendas proyectados sobre este terraplén y de la infraestructura, se seguirán las recomendaciones descritas más adelante.

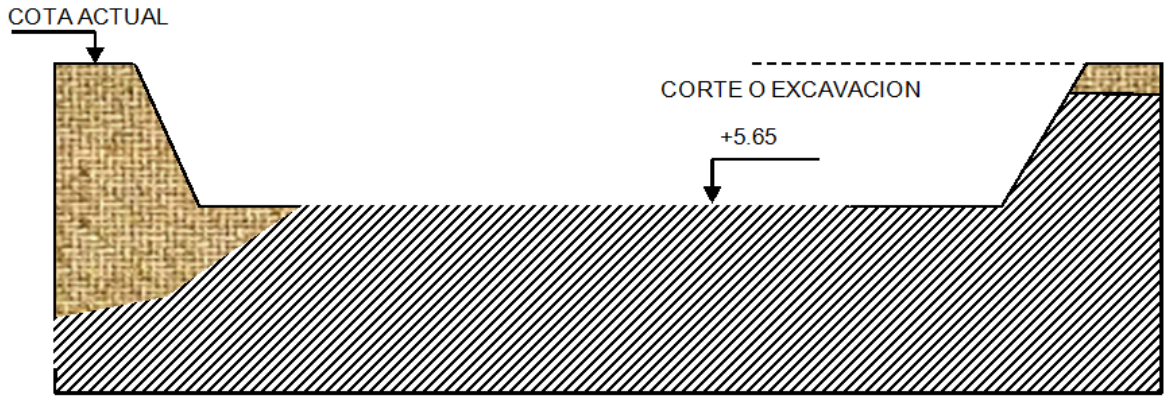
Zona 1

En zona 1 donde existe material de mejoramiento, una vez eliminada la carpeta asfáltica actual y la capa vegetal, dependiendo del contenido de humedad de la superficie resultante, se dejará orear el relleno expuesto o será hidratado con la cantidad de agua suficiente para ser sometido a un proceso de compactación con un rodillo vibratorio de 12 tn como mínimo, cuya energía de vibración permita alcanzar como mínimo un 95% del método AASHTO T-180, que será comprobado mediante la toma de densidades de campo con densímetro nuclear, cuyo número de tomas será definido por el fiscalizador del proyecto.



Zona 2

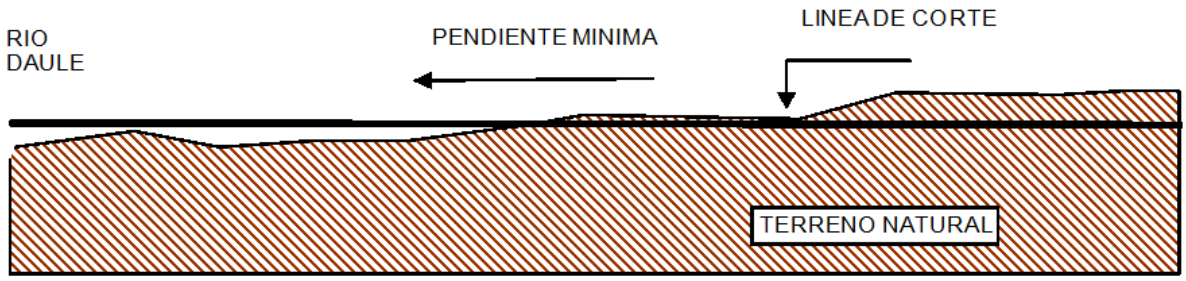
En los sitios de cotas altas donde no existan rellenos, se provocará una excavación hasta la cota +4.95 en el área de manzanas y cajeras en el área de vías cuya profundidad permitirá construir la estructura de pavimento diseñada.



En los sitios de cota inferior a la +5.65, solo se ejecutará el corte mínimo de 0.10 a 0.15 m de espesor o se profundizará hasta eliminar por completo la capa vegetal.

Eliminada la capa vegetal, se ejecutará la nivelación del terreno mediante cortes y rellenos con el material de corte, provocando una pendiente mínima, dirigida hacia la parte baja del predio con dirección al río Daule, con el fin de facilitar el escurrimiento de las aguas infiltras y por ende evitar el estancamiento de las mismas.

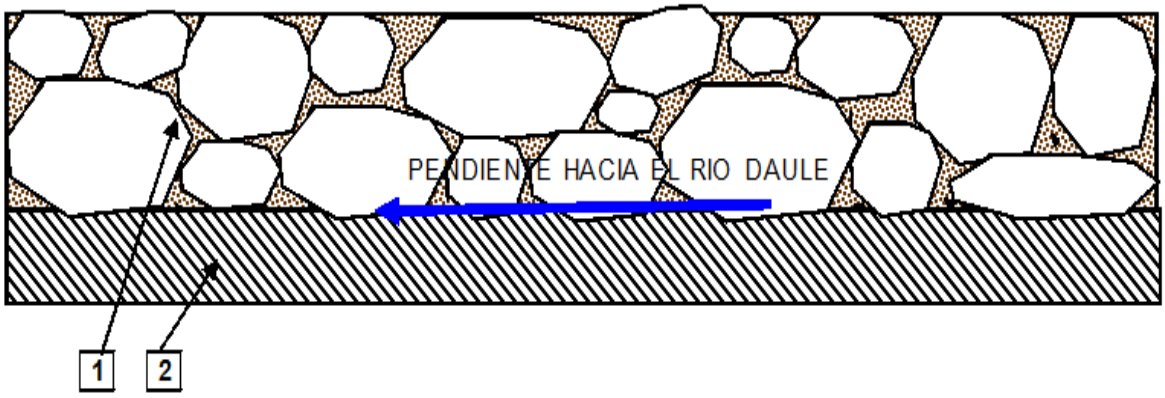
El material de corte que servirá de relleno de los sitios bajos, será compactado en capas de 0.20 m de espesor como máximo, con un 3% de humedad sobre la óptima obtenida del método AASTHO T-99. El material arcilloso será compactado con un rodillo vibratorio cuya energía de compactación permita alcanzar como mínimo un 95% del método AASHTO T-99.



RELLENO

En la Zona 2 donde no existe intervención del suelo, una vez efectuado el corte del terreno y la nivelación con el material arcilloso, se procederá a la colocación y compactación de una primera capa de material granular grueso de clasificación GC, permeable, que cumplirán con las especificaciones técnicas, cuya función será generar una capa estable y rígida de 0.40 metros de espesor, que será regado uniformemente en toda el área para posteriormente ser sometido a un proceso de compactación con rodillo vibratorio de 12 toneladas como mínimo; por las características granulares de esta primera capa, no será necesario verificar su compactación con densímetro nuclear, pero la fiscalización chequeará que el rodillo vibratorio ejecute las pasadas necesarias hasta logra una capa estable que no admita deformaciones.

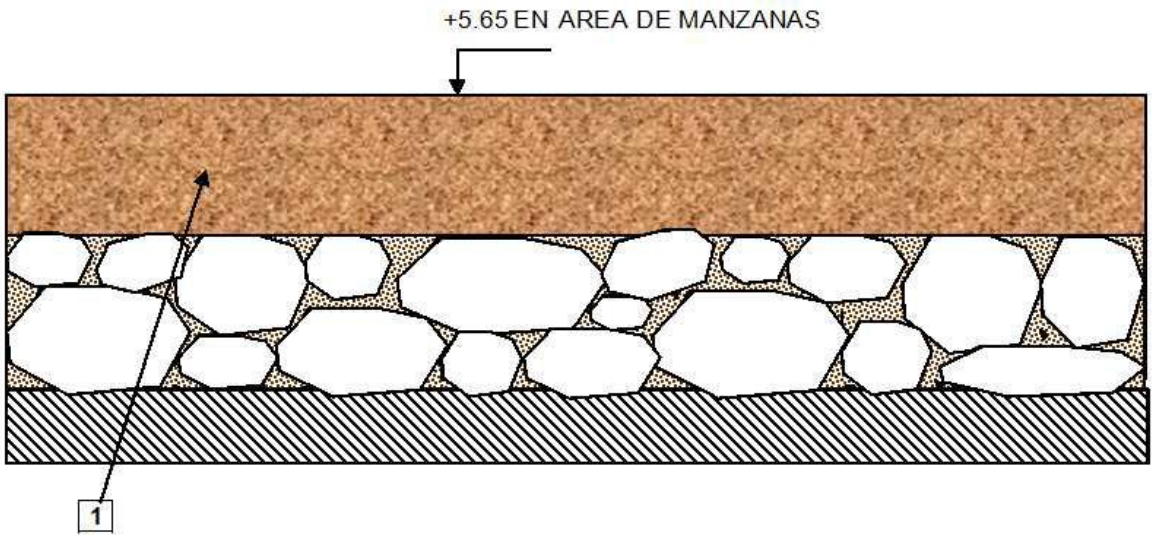
Una vez compactada esta capa, se procederá a saturar (inundar) durante 7 días como mínimo, para de esta manera saturar la capa expansiva y establecer una humedad de equilibrio que evite los posteriores cambios de volumen de las capas inferiores, los mínimos esfuerzos expansivos que se generen serán disipados por el espesor de relleno más los esfuerzo de contacto de las edificaciones y el trafico esperado.



1.- Relleno granular grueso de clasuficación GC, permeable, de 0.40 metros de espesor
2.- Terreno de fundación

Colocada y compactada la primera capa de material granular grueso y transcurrido el tiempo de saturación, se procederá a colocar y compactar la capa de mejoramiento de la subrasante en capas de 0.30 m de espesor hasta alcanzar la cota de proyecto recomendada (+5.65 en manzanas), cuyas características geomecánicas o propiedades se describen más adelante, serán compactadas con la cantidad de agua suficiente y con un rodillo vibratorio de 12 toneladas como mínimo, cuya energía de compactación permita alcanzar como mínimo un 95% del AASHTIO T–180, lo que será

comprobado mediante la toma de densidades de campo, una cada 25 m² o donde la fiscalización lo amerite necesario.

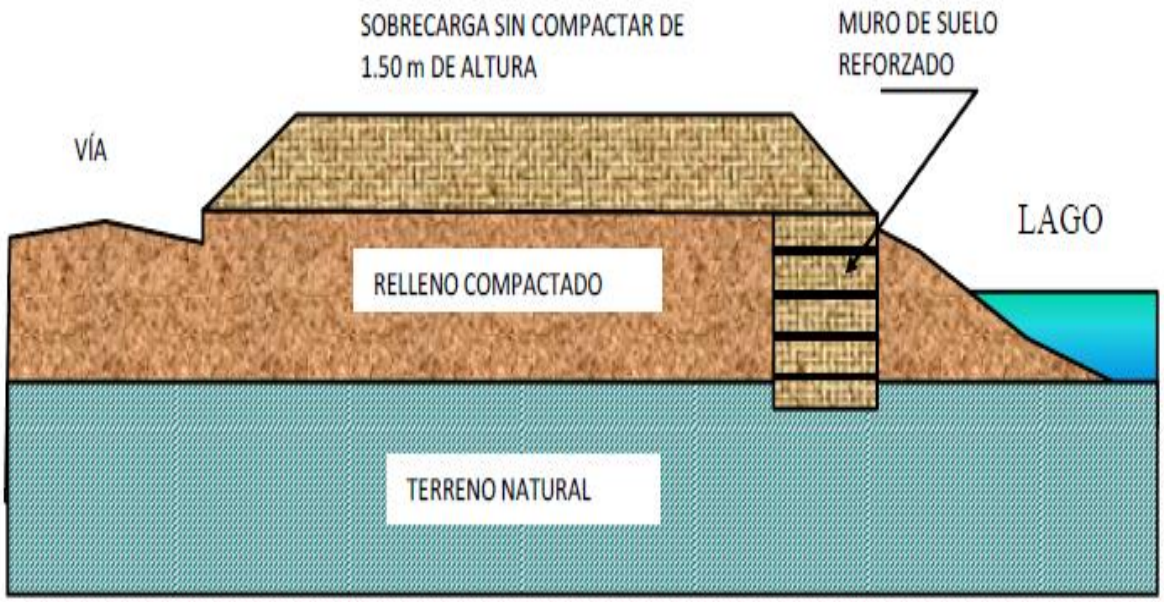


1.- Relleno granular que cumpla las especifaciones, generado en capas de 0.30 m de espesor, hasta alcanzar la cota de proyecto +5.65 en manzanas

Estabilización y relleno del contorno del lago actual

De acuerdo a los planos arquitectónicos, la ribera del lago será sometido a proceso de relleno para generar manzanas, recomendando que dicho relleno sea soportado por un muro con suelo reforzado para garantizar la estabilidad de la nueva ribera. Por los diferenciales de asentamientos entre el relleno mínimo recomendado en toda el área de proyecto y el relleno que se genere en el área de la ribera del lago, antes de iniciar los procesos constructivos de las viviendas y una vez construido el muro con suelo reforzado, toda el área de manzana que colindará con el lago será sometido a un proceso de sobrecarga, con material granular (relleno) de 1.50 m de altura que será colocado al volteo y regado uniformemente para provocar esfuerzos iguales en toda el área a sobrecargar.

El volumen de agua que la laguna almacenaría sería de aproximadamente 6.480,00 m^3. **Actividad Concluida**.



PROTECCIÓN DE RIBERA DEL RIO

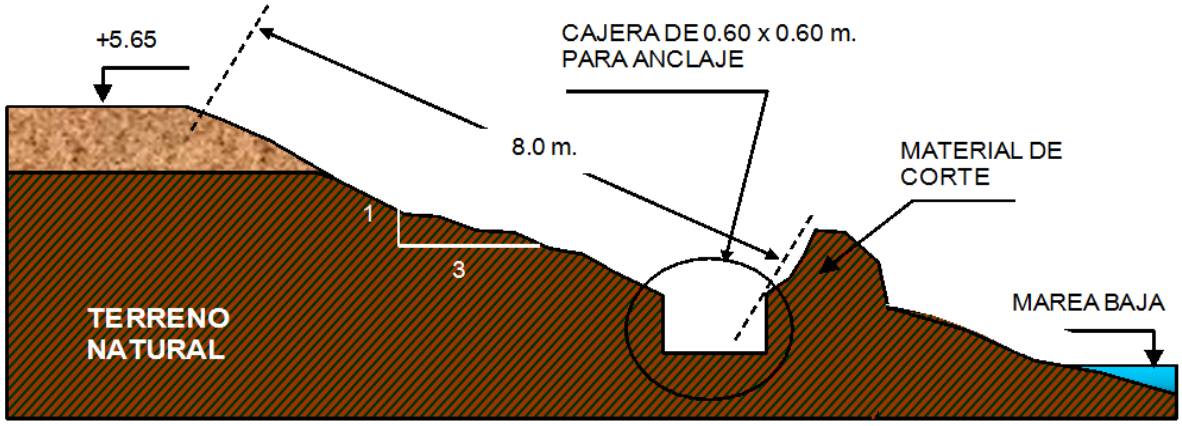
Protección con enrocado

En la ribera del río se construirá un enrocado con piedras de diámetro entre 0.30 y 0.45 metros para control de erosión, que evitarán los deslizamientos de los materiales que conforman el talud natural.

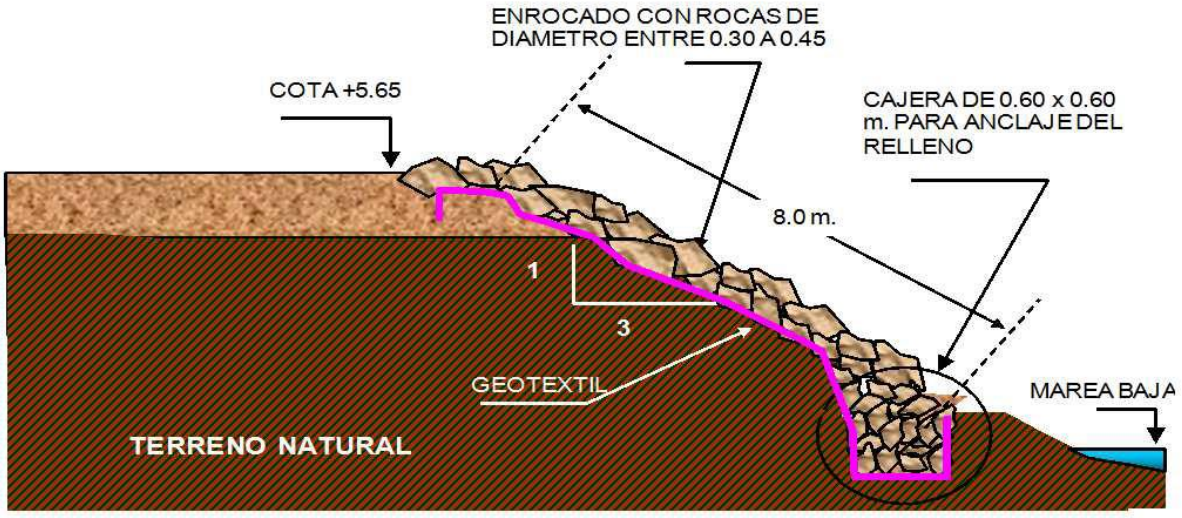
Para evitar los deslizamientos de la rocas, se *construirá* una cajera de 0.60 metros de ancho por 0.60 metros de profundidad, a lo largo de la ribera del río, la misma que será rellenada con material grueso que servirá de anclaje del enrocado; el talud natural será modificado a 3:1 para mantener una buena estabilidad, además se debe tener mucho cuidado en cuanto al desalojo del material de la cajera, este deberá ser colocado hacia el lado del río tal como se muestra en el grafico 1 o ser desalojados fuera de los perímetros de la urbanización.

Para evitar la pérdida de los materiales finos que conforman el talud, se colocará un material (geotextil) que no permitirá la salida de finos, el geotextil estará anclado en el relleno en su parte superior y en el extremo inferior en la cajera construida.

ESQUEMA CONSTRUCTIVO DEL ENROCADO EN LA RIBERA DEL RIO



ESQUEMA CONSTRUCTIVO DEL ENROCADO EN EL CAUSE DEL RIO



Capa de Rodadura

Las vías de acceso, está conformada de adoquines de 80 mm de espesor y de longitud < 250 mm.; los adoquines se colocarán directamente sobre una capa de arena de espesor 0.025 a 0.03 m. ya enrasada. Se colocarán al tope de manera que las caras laterales generen juntas que no excedan los 5 mm. No se nivelarán individualmente. En zonas o vías con pendientes bien definidas, la colocación de los adoquines se lo hará preferentemente de abajo hacia arriba.

Cuando se terminen los ajustes de las piezas, se procederá de inmediato a la compactación inicial de la capa de adoquines, mediante al menos, dos pasadas, desde diferentes direcciones, para lo cual se empleará una máquina vibro-compactadora de placa, máximo de 4 Toneladas

Aceras

Las aceras tienen 10 cm de tamaño y son de hormigón de 210 Kg/cm^2 de resistencia a la compresión, están construidas sobre una capa rígida de material de mejoramiento, el espesor de la capa bajo la acera será de 0.30 m. **Actividad Concluida.**

Bordillos y cunetas

Los bordillos y cunetas serán construidos con hormigones de 280 Kg/cm² de resistencia a la compresión. Todos los agregados cumplirán con las normas ASTM C-33 o serán aprobados por la fiscalización. **Actividad Concluida.**

Foto 3.11.- Aceras, Bordillos y adoquinado del proyecto.

- ✓ Cerramiento

La Urbanización será completamente cerrada, contará con una garita con doble acceso vehicular, con seguridad las 24 horas, complementada con un muro perimetral de 2.50 m de alto, para brindar mayor privacidad y seguridad a la Urbanización.

- ✓ Urbanismo (construcción de viviendas)

Se conforman solares y manzanas con vías, aceras, bordillos, parques y equipamiento urbano, zonas verdes, redes de servicios, áreas comerciales y de servicios, canales y cunetas para manejo de aguas lluvias, estructuras de protección geotécnica y vías, donde se utilizará material clasificado del

movimiento de tierras; para estructura de rasante en vías, recuperación de superficie vegetal en parques, escolleras, pedraplenes y pavimentos.

El urbanismo externo a las unidades residenciales cuenta con zonas de reserva para servicios como subestaciones eléctricas, zonas de reserva para comercio y servicios, parques y ACMs, veredas, zonas verdes, vías, retornos viales y redes de servicios públicos según la población a servir.

Figura 3.2.- Plano del proyecto de construcción de las villas

Tabla 3.6.- Especificación técnica del sistema constructivo

	ACABADOS
ESTRUCTURA	Hormigón armado,
CONTRAPISO	Hormigón simple
ACCESOS	El sendero de ingreso es adoquinado más jardinería con césped maní
PATIO	Se contempla en patio lateral hormigón simple y en patio posterior una franja de un metro por el ancho del terreno en adoquín y el resto piedra chispa.
PAREDES	Interiores y exteriores de bloques de cemento y/o arcilla, enlucidas.
PINTURA	Interior: Empastado dos manos y dos manos de pintura de caucho Exterior : pintura Elastomerica.
PISOS	Se instala piso de porcelanato o similar en planta baja, planta alta y escaleras
PISO DE CERAMICA	Baños y cuarto de servicio
TUMBADO	Yeso tipo losa
RASTRERA	Rastreras de Madera en el área social
PUERTAS	Puertas de Madera tamborada (interiores) y principal alistonada (y/o macisa)
PASAMANOS	Tubería Metálica
CERRADURAS	Cerradura de pomo con llave de un lado y botón de seguro más cerrojo en el otro lado.
VENTANAS	Tipo corredizas en perfiles de aluminio anodizado oscuro y vidrio. En todas las ventanas se contempla malla anti mosquito
BAÑOS	Baño secundario: Paredes revestidas con cerámica en el área de la ducha H 1.80 y pared del lavamanos H 120: Baño Principal ducha piso-techo y resto baño 1.20.
COCINA	Mesón de granito, se contempla anaqueles altos y bajos conformados por un módulo de cajones más puertas en material MDF con melanina; lavaplatos en acero inoxidable de dos pozos
CLOSETS	Se incluyen solo puertas para los closets en todos los dormitorios con material MDF con melamina.
INSTALACIONES ELÉCTRICAS	Instalación de 220 V para A/A en dormitorios Instalación de 220 v para Split en sala y comedor
INSTALACIONES SANITARIAS	Puntos de agua caliente en fregadero de cocina y duchas en el baño principal y secundario.
ÁREAS RECREATIVAS	2 Parques Área de entretenimiento acuática. 2 canchas (1 sintética y 1 tenis-cemento)
INFRAESTRUCTURA URBANÍSTICA	Cableado Subterráneo de alta y baja tensión. Se contempla sistema de gas por tubería Dos cisternas comunales de 200 m^3 Adoquín en calles secundarias.

- **Redes de Servicios Públicos:**
  - ✓ Red de Aguas Servidas

La evacuación de las aguas servidas se hará desde las redes internas domiciliarias por tuberías hacia los colectores respectivos y por gravedad son trasladados hasta la estación de bombeo a la planta de tratamiento de aguas residuales del tipo aerobio. Dicha planta una vez estabilizada y puesta en funcionamiento será entregada a la empresa Aguas de Daule AMAGUA.

El alcantarillado sanitario está compuesto por colectores en los que descargan las tuberías de recolección domiciliaria. Estos colectores descargarán en el colector de Aguas Servidas, con dirección a la Estación de bombeo.

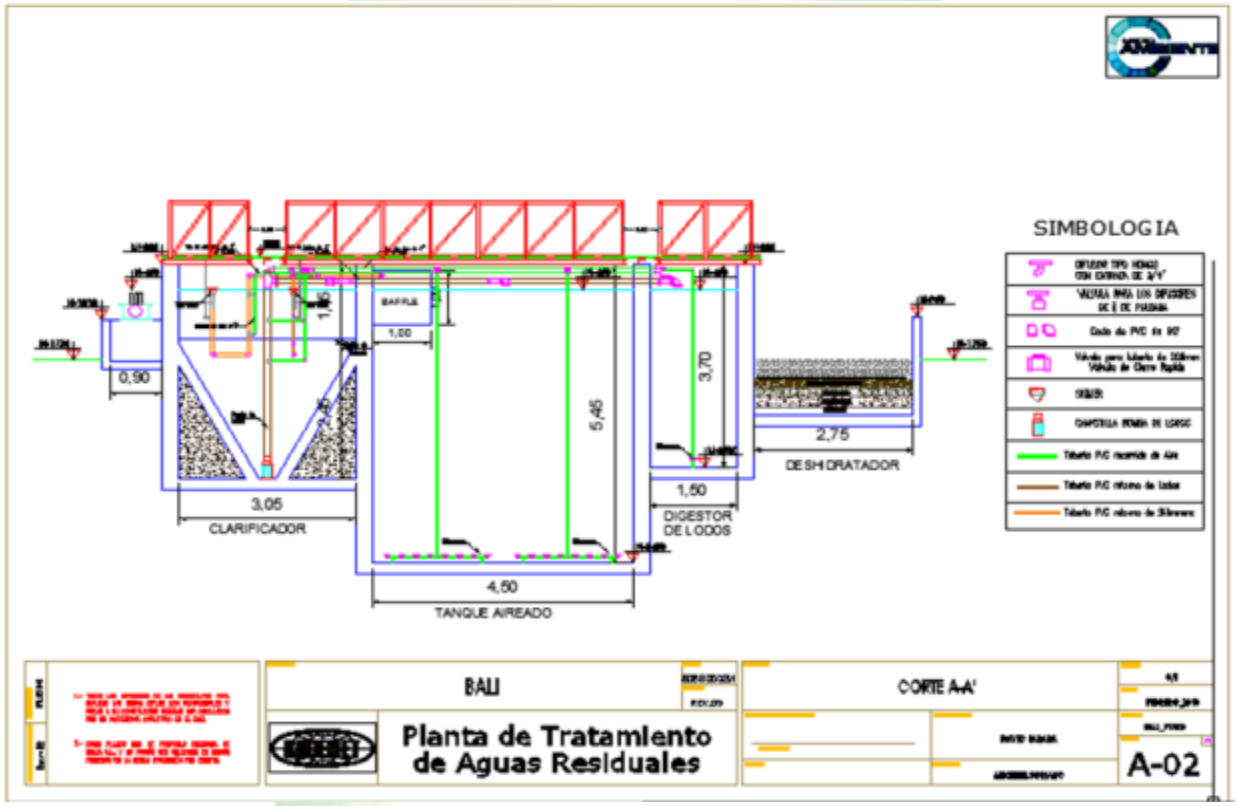


Figura 3.13.- Planta de Tratamiento de Aguas Residuales (PTARD)

<u>Población a servir:</u>

Adoptando una densidad de población igual a 5 habitantes por vivienda tendrán una población aproximada de 770 habitantes.

154 lotes x 5 habitantes = 770 habitantes.

Caudal de aguas residuales:

El caudal para diseño de los colectores se lo ha estimado adoptando los siguientes criterios:

- Coeficiente de retorno = 0.90
- Coeficiente de mayoración = $\frac{3.50}{P^{0.2}}$, P = población en miles de habitantes
- Aguas ilícitas = 40 litros por habitante y por día
- Infiltraciones = 11 litros por habitante y por día

Cálculo hidráulico de colectores:

El cálculo hidráulico de los colectores se lo ha realizado utilizando los siguientes criterios:

- Fórmula: Maning
- Coeficiente de rugosidad, n, = 0.011 para tuberías de PVC.
- Velocidad mínima a tubo lleno = 0.60 m/s
- Calado máximo = 70% del diámetro (q/Q = 0.85)
- Diámetro mínimo = 200 mm para colectores principales y 160 mm para colectores domiciliarios.

Especificaciones técnicas generales:

Los tubos que se empleen en el alcantarillado sanitario serán de PVC rígido de pared estructurada con interior liso, del tipo de espiga y campana, para unión por sellado elastomérico y cumplirán con la norma INEN NTE2059.

- Las tuberías domiciliarias de 160 mm de diámetro se instalarán con una pendiente no menor al 0.005 m/m.
- Las tuberías de conexión a cámaras (tirantes) serán de 200 mm de diámetro y se instalarán con una pendiente no menor al 0.01 m/m
- Las tuberías de los colectores tendrán los diámetros e inverts indicados en el plano.

Las cajas domiciliarias serán de dos tipos:

a) De PVC tal como la fabrica la empresa Plastigama con un diámetro interior igual a 0.37 m. Su utilización se limitará para profundidades no mayores a 1.20 metros.

b) De hormigón de 0.50x0.70 (medidas interiores).

Las cajas de conexión con cámaras de inspección serán de las del tipo de hormigón. La profundidad de las cajas domiciliarias no será menor a 0.50 m medido desde el nivel de acera terminado.

La construcción de las tuberías y otras obras complementarias se la hará cumpliendo con las normas que para este tipo de trabajos utiliza la Empresa de Agua Potable y Alcantarillado del cantón Daule.

Planta de Tratamiento de Aguas Residuales (PTARD)

En la actualidad se ha producido un aumento considerable en la contaminación de la tierra y de los afluentes naturales, tales como ríos, lagos, mares y aguas subterráneas. Esto se debe a que las aguas provenientes del alcantarillado público e industrial se disponían, directamente a dichos cauces naturales, lo que causó una acumulación de residuos contaminantes y a veces tóxicos, provocando los consecuentes daños al ecosistema incluidas la flora y la fauna. Es por esto que surge la necesidad de realizar tratamiento de las Aguas Residuales Domesticas, como medio de protección del ser humano y de su entorno.

Etapas del Sistema de Tratamiento de Aguas Residuales

El sistema de tratamiento de aguas residuales constará de cuatro etapas:

- Pre-Tratamiento (Canal Rejilla donde se retendrán sólidos gruesos y medianos que ingresan al sistema)
- Tratamiento Principal (Tanque Aireado y Clarificador)
- Digestión de Lodos (digestor aeróbico o reactor secundario) y Deshidratación (secado de lodos a través de filtro percolador descendente)
- Tratamiento Terciario (Desinfección por cloración)

Diseño de la Planta de Tratamiento

Para el diseño de la planta de tratamiento de aguas residuales es necesario determinar el caudal de aguas residuales que tendrá el proyecto urbanístico Bali, el cual se determina de acuerdo a los datos de población estimada entregados por la promotora.

Considerando la población, se estableció que el caudal de diseño para el presente proyecto sería aproximadamente de 169.33 m^3/día.

Para el dimensionamiento de la planta de tratamiento de aguas residuales del proyecto se realizaron algunas suposiciones importantes:

El sistema se considera funcionando en estado estacionario.

- Las propiedades del fluido y la temperatura permanecen constantes.
- La velocidad de depuración está controlada por la cinética de los microorganismos.
- La velocidad específica de crecimiento de la población microbiana puede ser expresada como una relación del tipo Monod.
- El coeficiente de rendimiento de sustrato en células (Y, 5) es constante.
- La concentración celular puede ser expresada como SSV.
- La concentración de sustrato puede ser expresada como DBO o DQO.

Las Memorias y planos arquitectónicos de la PTARD son parte de los anexos.

Foto 3.12.- Construcción Planta de Tratamiento 50% de Avance

✓ Sistema de evacuación de aguas lluvias:

El Sistema de evacuación de aguas lluvias constará de sumideros que descargarán a los colectores del sistema de drenaje de aguas lluvias del sector, que a su vez entrega al Río Daule.

Niveles de Calles: Las calles deberán tener una pendiente transversal de 2 % del centro hacia las cunetas y una pendiente longitudinal mínima de 3.5 °/$_{oo}$.

Sumideros: Los sumideros serán del tipo buzón y construidos en hormigón simple de 0.75m. x 0.55m., con tapa de platinas de 2" x 6 mm.

Cámaras: Las cámaras serán de hormigón armado de 1.20 m de diámetro interior para colectores hasta 18", de 1.50 m para colectores hasta 40", y de 1.80 m para colectores de mayor diámetro. Llevaran una tapa de hormigón armado con marco y contramarco metálico.

Tuberías: Las tuberías a instalarse para los colectores serán de PVC hasta 940 mm, y de hormigón para diámetros mayores a 940mm. Los tirantes serán de PVC de 315 mm, las juntas llevarán anillos de neopreno.

- ✓ Sistema de Agua Potable

La red de distribución de agua potable de la urbanización está compuesta por tuberías de 110, 90, 75 y 63 mm de diámetro.

El abastecimiento de agua se lo hará desde sistema central matriz, del servicio público abastecido por AMAGUA-CEM, desde los acueductos Norte y el nuevo en construcción denominado Pascuales-Mocolí; a través un acueducto de 500 mm de diámetro instalado en a lo largo de la Vía Principal de acceso.

Para la provisión de agua para el combate de incendios se instalarán tres (3) hidrantes ubicados en puntos estratégicos de la urbanización aprobados por el Cuerpo de Bomberos de Daule.

Demanda de agua potable

Para la estimación de la demanda de agua potable se adopta una dotación diaria igual a 180 litros por habitante.

Demanda diaria = 770 hab x 180 litros = 138600 litros (1.60 l/s)

Demanda máxima horaria = 1.60 x 2 = 3.20 l/s

Cálculo hidráulico de la red de distribución

Para el cálculo hidráulico de la red de distribución se utilizó el método de Hazen Williams, con un coeficiente "C" igual a 140 que es recomendado para tuberías de P.V.C.

Especificaciones técnicas generales

Los tubos a utilizarse en el acueducto serán de P.V.C., unión por sellado elastomérico, para una presión de trabajo igual a 116 libras por pulgada cuadrada. Cumplirán con la norma INEM 1373.

Los accesorios serán compatibles con la tubería a utilizarse y para la misma presión de trabajo.

En el punto más alto de los tramos se deberán instalar válvulas de aire de 1 pulgada con orificio de 1/16 pulgada. Para un fácil desmontaje de las válvulas de aire se deberán colocar, antes de ellas, válvulas de bola.

La instalación de las tuberías, accesorios y la construcción de obras complementarias se la hará cumpliendo con las normas que para este tipo de trabajos utiliza la Empresa de Agua Potable y Alcantarillado del cantón Daule y la empresa AMAGUA.

- ✓ Red de Energía Eléctrica:

La red de distribución de energía eléctrica será subterránea en toda su extensión y alimentada desde la el sistema de interconexión nacional.

- ✓ Red de incendios:

Para el combate contra incendios se ha provisto la instalación de un sistema que consiste en:
Hidrantes en cantidades de tres (3), que serán ubicados en puntos estratégicos de acuerdo a los establecido en los planos, además cada uno de estos deberá estar apto para una presión de trabajo de 150 PSI y proporcionar un paso para el agua de dimensiones amplias con pocas perdidas de fricción (no debe exceder de 2 psi, cada hidrante tendrá dos bocas de salida de 2 ½, desde una instalación de hidrantes no debe hacerse ninguna conexión de agua que sea para otro propósito que la lucha contra el fuego, y el área circundante a los hidrantes siempre deben estar completamente despejada, además constara de una (1) siamesa en la parte de la ACM exterior de la entrada de la urbanización, y un gabinete que será alimentado de esta siamesa.

En el Interior de la Urbanización se construirán dos (2) bloques de apartamentos de 4 pisos, cada uno formando 24 departamentos en cada bloque, para estos se ha determinado un sistema contra incendios que se compone de 2 siamesas una por bloque en la parte externa, y en cada una de estos bloques se colocarán gabinetes en el piso dos y en el piso cuatro, los gabinetes todos estarán compuestos por un tramo de 15 m., pitón de 1 ½ pulgadas, llave spaner, hacha de 5 libras y extintor de 10 lb PQS, las dimensiones de este cajetín debe ser de 0.80 x 0.80 m y 0.20 de espesor, colocado a una altura de 1.20 m del piso terminado. Adicional se ubicará un cajetín sobrepuesto en el área recreacional, el mimo que se conformara de dos (2) extintores PQS de 10 libras, hacha de 5 libras, con las mismas dimensiones de los gabinetes.

La manipulación y uso de los hidrantes será exclusivo del Benemérito Cuerpo de Bomberos.

- ✓ Recolección de basura:

El servicio de recolección de basura estará a cargo del GAD de la I. Municipalidad del Cantón Daule. Actualmente, el camión recolector no pasa realizando recorrido alguno.

Actualmente en obra, no existe la disposición final adecuada de los desechos sólidos no peligrosos generados, se desconoce su disposición.

- **Abandono:**

Con el fin de entregar, las edificaciones y el predio de las obras, limpias y listas para ser ocupadas, una vez terminada la obra o parte de ella, y antes de su entrega definitiva, el Contratista procederá al desmantelamiento de las instalaciones provisionales para la administración de las obras, retirando la totalidad de los materiales, escombros y residuos de materiales sobrantes y ejecutará una limpieza general de todos los ambientes interiores y exteriores de la construcción.

C. Manejo de efluentes, emisiones y desechos sólidos

- **Efluentes y Desechos líquidos:**

En la etapa de construcción, no se generarán residuos líquidos a excepción de las aguas servidas que se generan en los servicios higiénicos de la casa, el cual está conectado a un pozo séptico. Éstos son manejados con una empresa debidamente autorizada para su posterior retiro, transporte y disposición final.

Esta medida se incluye dentro del Plan de Manejo Ambiental.

- **Emisiones:**

Durante la fase de construcción, las fuentes generadoras de emisiones atmosféricas serán: la combustión interna de camiones, excavación, circulación de la maquinaria, el carguío y volteo de camiones.

Las emisiones de material particulado del proyecto, se generarán principalmente por las actividades de excavación, carga/ descarga de material y circulación frecuente de vehículos.

Se contemplan medidas en el Plan de manejo Ambiental.

- **Desechos sólidos no peligrosos:**

Entre los desechos sólidos que genera el proyecto está el material de desalojo producto del movimiento de tierras, estos son retirados a través de volquetas alquiladas de capacidad de 8 m^3 los

cuales son llevados por los choferes a un lugar que solo ellos manejan. Se desconoce el lugar de disposición final.

Otro tipo de desecho son las fundas de sacos de cemento, tablas de encofrados, cañas, sogas, varillas de hierro, retazo de tuberías plásticas.

En el plan de Manejo Ambiental se contemplan medidas para la correcta disposición de estos desechos.

- **Desechos sólidos peligrosos:**

Durante el proceso del trabajo preliminar de relleno, nivelación, compactación, urbanización y viviendas, no existe generación de desechos peligrosos, los aditivos, barnices, pinturas, son adquiridos en cantidad suficiente para el uso inmediato en obra, por lo que no existe generación de residuos peligrosos.

3.5. FASE DE OPERACIÓN

Cuando se tenga más del 75% de casas vendidas en la urbanización, la promotora inmobiliaria FIDEICOMISO BALI, entregara la administración de la urbanización a la Asociación de Propietarios conforme lo dispuesto por el Ministerio de Inclusión Económica y Social, la cual es integrada por personas naturales que habitan en la urbanización. Estas Asociaciones cuentan con personalidad jurídica propia y poseen independencia para administrar sus recursos y elaborar o reestructurar sus propios reglamentos, lo cual libera de responsabilidad a la promotora inmobiliaria FIDEICOMISO BALI

La Planta de Tratamiento de aguas residuales, será entregada a AMAGUA CEM, en su fase de operación y mantenimiento.

CAPITULO 4

DETERMINACIÓN DEL ÁREA DE INFLUENCIA Y EVALUACIÓN DE RIESGOS AMBIENTALES

4.1. INTRODUCCIÓN

La delimitación del "Área de Influencia", abarca los subsistemas fisiográfico, ecológico y socioeconómico, tomado en cuenta las extensiones en tiempo y espacio que cada uno de ellos tiene. Según Canter et al. (98) el área de influencia es "el espacio donde se presentan los posibles impactos ambientales y sociales derivados de la implementación de un Proyecto". Al respecto es importante indicar que la determinación exacta de la extensión de los impactos es un proceso técnico complejo y casi imposible de realizar, por lo tanto para entender esto, se dividirá el área de influencia en: área de influencia directa y área de influencia indirecta.

4.2. ÁREA DE INFLUENCIA DIRECTA

La definición del Área de Influencia Directa (AID) de un proyecto está determinada por el alcance geográfico de los efectos o impactos evidentes, en tal razón debemos entender que ésta comprende el ámbito espacial en donde se manifiesta de manera evidente, durante la realización de los trabajo, los impactos socio-ambientales.

También es importante resaltar que conforme a la definición de impacto ambiental; es decir: la alteración del medio ambiente, provocada directa o indirectamente por un proyecto o actividad en un área determinada , el área de influencia directa corresponderá al predio de la Urbanización, esto es 58.102,54 m^2, en los que se encuentran las infraestructuras como: vías de acceso, aceras y bordillos, área de viviendas, Centro Comercial, club privado, áreas verdes, área de la Planta de Tratamiento de aguas residuales domésticas; instalaciones y facilidades; es decir, un radio de acción de 100 metros desde el centro de la implantación del proyecto urbanístico, donde el impacto es totalmente evidente para los usuarios internos y externos de las instalaciones.

Asimismo, cabe citar el criterio de la Sensibilidad Biótica, el cual se refiere a las afectaciones que puede tener el Medio Biológico por la Construcción, Uso y Mantenimiento del Proyecto Urbanístico. En este caso, la biota existente en el área de influencia directa (alrededores), se convierte en un recurso sensible; sin embargo la sensibilidad es baja, porque el lugar de ubicación del Proyecto se encuentra localizado en una zona intervenida.

4.3. ÁREA DE INFLUENCIA INDIRECTA

Para la realización del presente estudio ambiental, se consideró como Área de Influencia Indirecta (AII) un radio de acción de 300 metros, desde el centro de la implantación del proyecto urbanístico, considerando de esta manera, las áreas o zonas poblacionales más cercanas a las instalaciones del proyecto nuevo, siendo el parque santo Parques de la Paz, lo más cercano a la dinámica social - económica del proyecto.

Figura 4.1.- Área de Influencia del Proyecto Urbanístico BALI

CAPITULO 5

DESCRIPCIÓN DE LOS COMPONENTES AMBIENTALES – LÍNEA BASE.

5.1. COMPONENTE FÍSICO

Con el fin de exponer información climática actualizada del área de estudio, se tomó los datos obtenidos por el Instituto Nacional de Meteorología e Hidrología (INAMHI, 2008) a partir de las estaciones meteorológicas de la ciudad de Guayaquil más cercanas (Guayaquil U. Estatal - Radio Sonda), ya que la estación climatológica Daule no aporta datos suficientes.

5.1.1.Clima

El clima abarca los valores estadísticos sobre los elementos del tiempo atmosférico en una región durante un periodo representativo: temperatura, humedad, presión, vientos y precipitaciones. Puede ser definido como el conjunto de fenómenos meteorológicos que caracterizan un área determinada.

Los factores naturales que afectan al clima son el relieve, la continentalidad (distancia al mar) y las corrientes marinas. Según se refiera al mundo, a una zona o región, o a una localidad concreta se habla de clima global, zonal, regional o local (microclima), respectivamente.

De acuerdo a la ubicación del proyecto, la zona de estudio está representada por la Climatología de la Ciudad de Guayaquil, la cual se clasifica dentro de la categoría de clima tropical megatérmico seco a semi-húmedo (Porrout et. al., 1995), en donde el total pluviométrico anual está entre 500 y 1000 mm entre diciembre y mayo. La estación seca es muy marcada y las temperaturas medias elevadas son superiores a 24º C.

Según la clasificación climática contenida en Cañadas (1983), se define al área de estudio como región muy seco tropical, prevaleciendo un régimen climático típicamente monzónico, es decir, existe un solo período de sequía más o menos largo y una apreciable escorrentía superficial durante la estación lluviosa. La estación seca se extiende de mayo a diciembre, mientras que la lluviosa comienza en enero y termina en mayo.

5.1.2.Temperatura

Las temperaturas máximas y mínimas medias mensuales promediadas para el año 2006 fueron de 31.1ºC en invierno y 22.6ºC en verano. Las temperaturas máximas absolutas se registraron en los meses de enero y diciembre, oscilando entre 35.2 y 35.6ºC y las temperaturas mínimas absolutas más

representativas en los meses de junio a noviembre fluctuando alrededor de los 20ºC. (INAHMI 2006).

5.1.3. Pluviosidad

Los registros de la estación climatológica del aeropuerto de Guayaquil hasta el año 2001 reportan una precipitación anual de 1.056,1 mm. La mayor concentración en la estación de lluvias entre enero y abril, donde también se presenta la precipitación máxima mensual (260,7 mm) en el mes de marzo. La estación seca está comprendida entre los ocurre en los meses de junio y diciembre.

5.1.4. Humedad relativa

El promedio anual registrado hasta el año 2008 es de 74%, registrándose los valores más bajos (68 – durante la estación seca (junio – diciembre) y los más altos durante la lluviosa (enero – mayo).

5.1.5. Hidrología

El sitio de implantación del proyecto se encuentra entre la planicie o llanura de inundación y elevaciones que existen en la Cuenca del Guayas. Existen muy pocos estudios relacionados con la hidrología específica del lugar de la obra; en su lugar hay mayor información secundaria disponible relacionada con los grandes ríos y acequias que conforman la cuenca como afluentes principales de los ríos que conforman el Guayas. Sin embargo, en el área del proyecto no existen acequias y/o drenajes estacionales que crucen el predio y que se oriente hacia el río Daule.

5.1.6. Geología

5.1.6.1. Geología Regional

En la Cuenca del Río Guayas y Península de Santa Elena se han estudiado formaciones rocosas que pertenecen al Cretácico, Terciario y Cuaternario, todas ellas distribuidas en la Cordillera Occidental de Los Andes, la Cuenca del Guayas y Manabí, la Cordillera Chongón - Colonche y la Península de Santa Elena. (CEDEGÉ, 2002).

La unidad litológica más antigua es la Formación Piñón, que se estima se formó en el período Cretácico, sobre la cual se acumularon, durante el período Cretácico Superior los depósitos sedimentarios de origen marino la Formación Piñón. Formaciones sedimentarias de origen marino con granulometría de tamaño variable, se distribuyen tanto en la Cuenca Progreso como en la Cuenca Manabí. El dominio estructural regional que separa las formaciones sedimentarias de origen

marino constituye la Cordillera Chongón-Colonche donde afloran rocas de la Formación Piñón y de la Formación Cayo.

Los depósitos más recientes de tipo continental corresponden a los sedimentos del período Cuaternario distribuidos en el sector de Los Ríos, Daule, Quevedo, Babahoyo, Milagro, Chanchán, Culebras y otros.

5.1.6.2. Geología Local

Geomorfología: Los macrocomponentes geomorfológicos de la Cuenca del Guayas están representados por el valle aluvial que se extiende de norte a sur, limitado al este por la cordillera de Los Andes y al oeste por la cordillera costanera Chongón Colonche y los cerros de Balzar, Puca, los cuales flanquean el valle aluvial y los limitan con la Costa. (CEDEGÉ, 2002).

La cuenca del Guayas se separa de la cuenca de Esmeraldas por un brazo de la cordillera de Los Andes, que es otro de los componentes del gran paisaje de la cuenca.

Los resultados obtenidos en el presente estudio muestran a diferentes profundidades la presencia de suelos sedimentarios, que en ciertos sectores han sido cubiertos mediante materiales de mejoramiento, que se presentan como se describe a continuación:

Estrato 1: a nivel superficial en los sitios donde se ejecutaron las perforaciones 2 y 4 se detectó una delgada capa material granular (relleno) de 0.20 y 0.40 m de espesor respectivamente, compuesta por arena arcillo limosa de mediana plasticidad, en la calicatas 1, 2, 4, y 6, ejecutadas en el área de la vía existente, bajo la carpeta asfáltica de 5.0 centímetros de espesor se detectó una capa de material granular triturado mezclado con arena amarilla, de espesor variable entre 0.10 a 0.15 m, cuya plasticidad supera el 7%; bajo las capas descritas se detectó un estrato de relleno compuesto por grava color gris algo café y verde, finos arcillo limosos medidamente plásticos que alcanza una profundidad de 0.70 a 1.50 m, compacidad relativa medianamente densa, de regulares características geomecánicas para los fines del proyecto, por lo que tendrá que ser sometido al proceso constructivo descrito más adelante; clasificación SUCS SC y GC.

Estrato 2: estrato arcilloso con variable porcentaje de arena que fue detectado desde el nivel superficial en los sitios donde se ejecutaron las perforaciones 1, 3, 5 y 6, y en las calicatas 3 y 5, y bajo el relleno descrito en el literal anterior, cuya colocación varía de acuerdo a la profundidad de café a gris oscura, verde algo amarilla y gris algo verde, que alcanza una profundidad variable de

18.50 a 21.20 metros, tal como lo revelan las perforaciones 5 y 6, plástica, consistencia variable entre medianamente compacta a nivel superficial a blanda y muy compacta a mayor profundidad; el primer estrato superficial expuesto al medio ha sufrido cierta desecación por el reciente periodo de verano, cuya consistencia predominante es compacta debido a dicho efecto, cuyo potencial expansivo ha sido estabilizado o se encuentra en proceso de estabilización debido a la saturación a la que está siendo expuesta por el periodo invernal actual. El estrato arcillo detectado esta propenso a grandes deformaciones al ser sometidos a grandes esfuerzos de contacto y a los cambios de humedad que a su vez provocan pérdida de capacidad portante; su clasificación SUCS es CH, CL, SM y Pt.

Estrato 3.- estrato meteorizado y formación rocosa blanda de matriz arcillosa, color café algo amarilla, finos arcillo limosos medianamente plásticos y plásticos, consistencia dura, con número de golpes mayores a 50 para una penetración de 12", que revela su alta capacidad portante, alcanza la profundidad estudiada; clasificación SUCS CL. Fin de los sondeos: se mantiene el estrato rocoso de alta capacidad portante.

5.1.6.3. Suelos

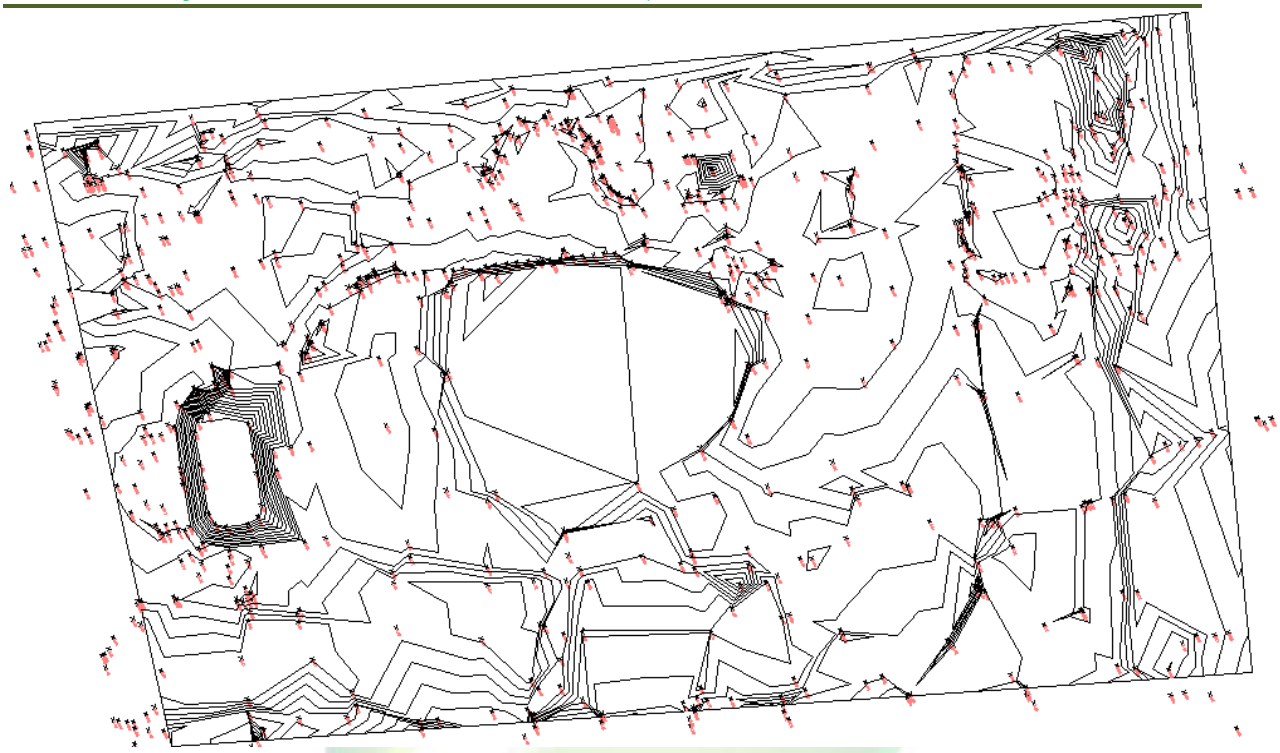
De manera regional, de acuerdo con Cañadas (1983), en la región donde se halla la zona de estudio existen dos tipos de suelo:

- Suelos aluviales de inundación de ríos.
- Suelos arcillosos de planicie aluvial.

Los primeros se encuentran en las planicies de inundación de los ríos del sistema Daule – Babahoyo. Son suelos arcillosos, negros profundos y pesados, cuando se seca se parte en bloques grandes masivos y muy duros (PELLUDERT SIN SALES). Actualmente gran parte de este suelo se lo utiliza para cultivos de arroz con riego ya que su textura es muy pesada para otros cultivos.

Los suelos arcillosos de planicie aluvial, en cambio, son suelos ubicados sobre lechos de crecientes y llanuras de arcilla aluvial pobremente drenadas, cuyo contenido de arcilla disminuye con la profundidad a partir de los 80 cm, pudiendo contener o no carbonato de calcio. En la región se utilizan para arroz y pastizales, siendo más adecuados para el primer tipo de cultivo.

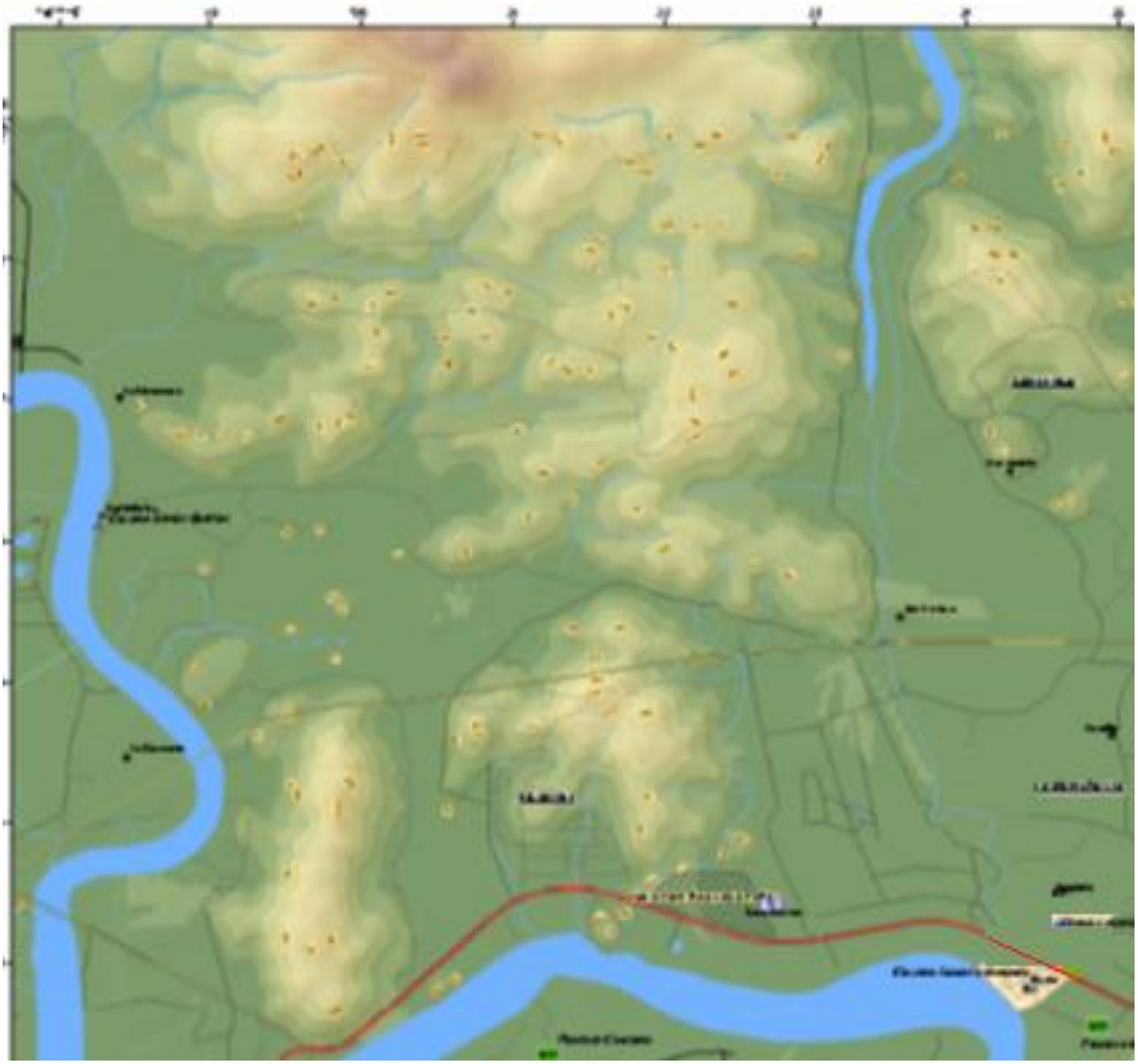
Los suelos locales, de acuerdo a los estudios realizados y proporcionados por la empresa promotora del proyecto, se muestran en la siguiente figura:



La topografía del área estudiada se caracteriza por ser irregular, con variaciones en su topografía entre las cotas +2.00 en el área de la ribera del río, a la cota +6.00 en la áreas intervenidas mediante rellenos para obras civiles, tales como edificaciones y vías.

La topografía cambia abruptamente debido a la presencia de un lago en la parte central del predio y en el lindero sur debido a la presencia del cauce del río Daule.

Figura 5.1.- Plano del área del proyecto – Información Hidrológica y geológica



5.1.7. Calidad de Aire – Ambiente y Ruido

Las mediciones de Calidad de Aire Ambiente y Ruido Ambiente externo, fueron realizadas del 10 al 12 de Julio del 2013 y el 10 de Julio del 2013, respectivamente. Se monitoreó en 3 estaciones ubicadas en las coordenadas UTM que se indican en la siguiente tabla.

Tabla 5. 1.- Coordenadas Estaciones Calidad de Aire Ambiente, Material Particulado y Ruido

Sitio de monitoreo	Lugar de Medición	Coordenadas UTM (WGS84)	
		X	Y
Punto1	Puerta de Ingreso	0622059	9773256
Punto 2	Frente a Casa Club	0622088	9773088
Punto 3	lateral de Casa Club	0622132	9773058

Figura 5.2.- Ubicación de Sitios de Medición de Material Particulado y Ruido

5.1.7.1. Calidad de Aire

La calidad de aire en la zona de estudio está influenciada por las actividades constructivas que se realizan en los alrededores, El material particulado está constituido por partículas sólidas y/o líquidas combinadas, las cuales se encuentran presentes en la atmósfera en condiciones normales.

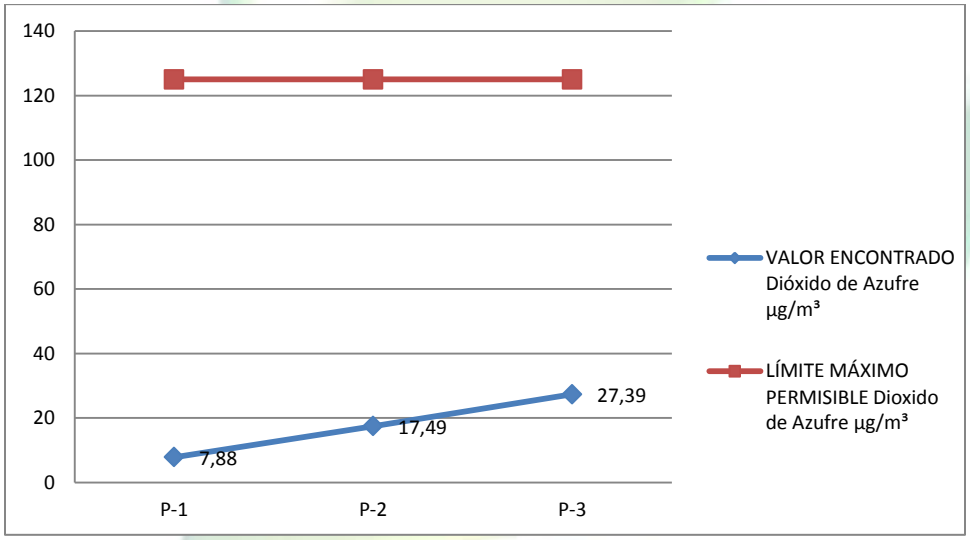
Se conoce como PM2,5 al material particulado cuyo diámetro aerodinámico es menor a 2,5 micrones, y PM10 al material particulado de diámetro aerodinámico menor a 10 micrones.

Los parámetros medidos en cada una de las 3 estaciones fueron:

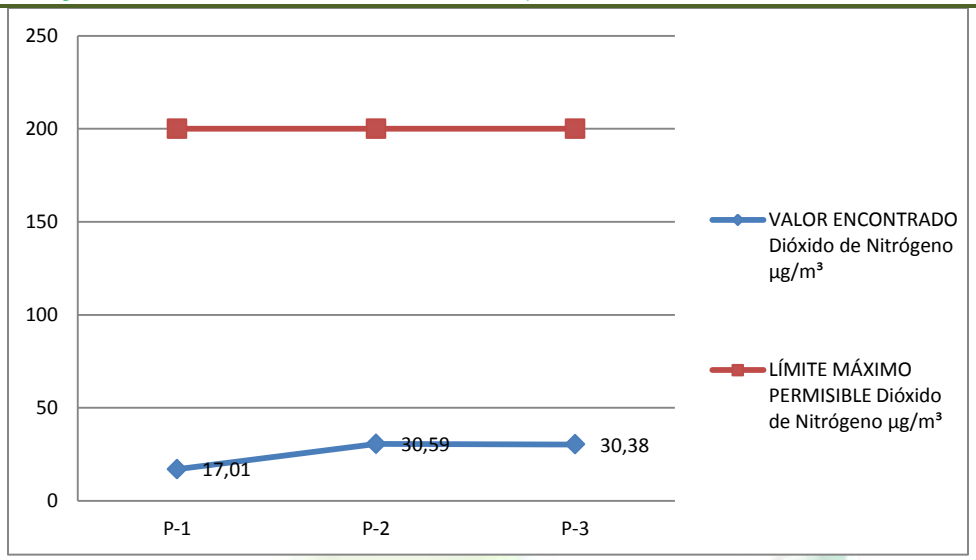
- Material Particulado menor a 10 micrones (PM 2,5)
- Material Particulado menor a 10 micrones (PM10)
- Dióxido de Azufre
- Monóxido de Carbono
- Ozono
- Dióxido de Nitrógeno

Resultados de las Mediciones de Calidad de Aire

De acuerdo a las concentraciones máximas permitidas establecidas en el anexo 4 de la Norma de Calidad de aire Ambiente, del Texto Unificado de Legislación Ambiental, para el monitoreo del Dióxido de Azufre y el Dióxido de Nitrógeno, medido durante 24 horas, cumplen con los límites máximos permitidos.

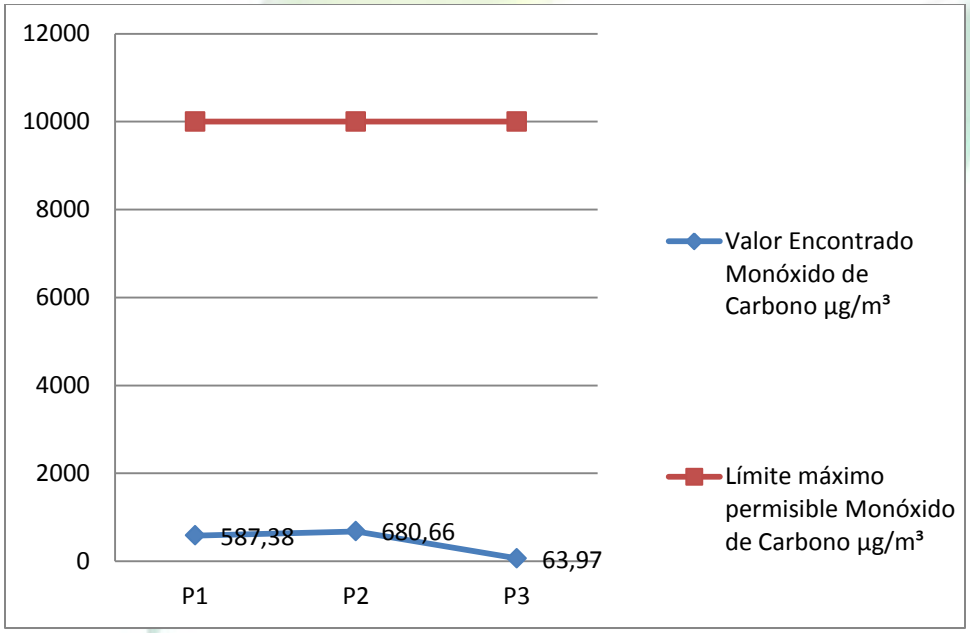


Fuente: Elaboración Eliconsul Cía. Ltda.

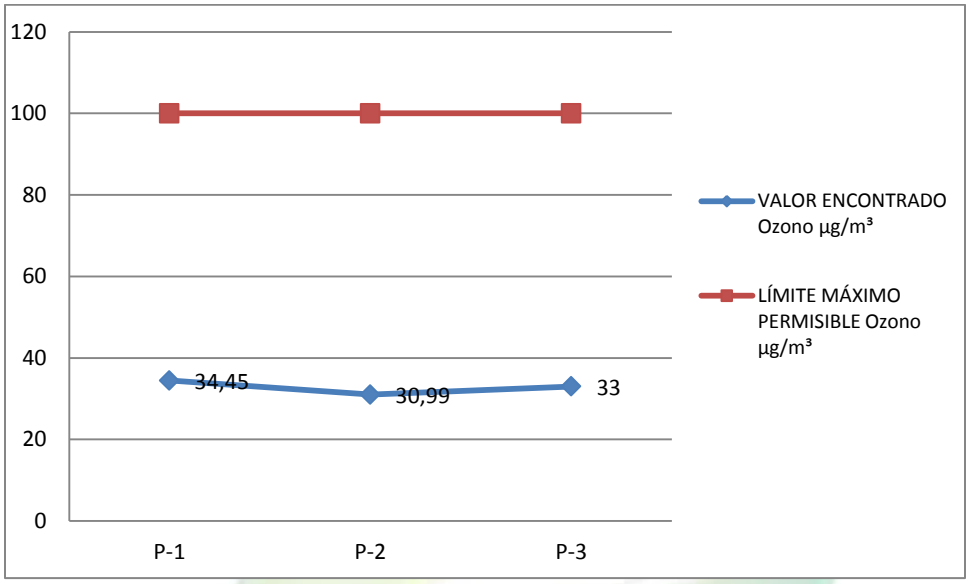


Fuente: Elaboración Eliconsul Cía. Ltda.

De acuerdo a las concentraciones máximas permitidas establecidas en el anexo 4 de la Norma de Calidad de aire Ambiente, del Texto Unificado de Legislación Ambiental, para el monitoreo del Monóxido de Carbono y Ozono, medido durante 8 horas, cumplen con los límites máximos permitidos.



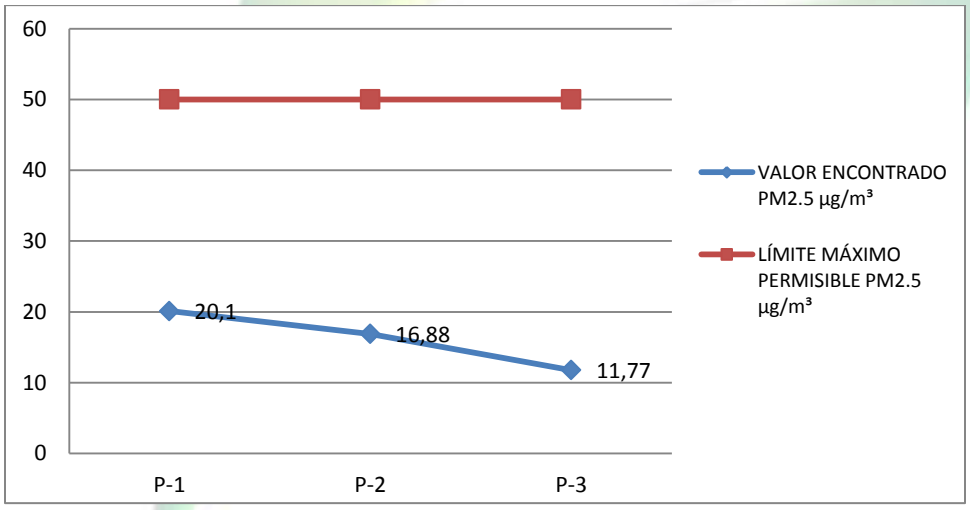
Fuente: Elaboración Eliconsul Cía. Ltda.



Fuente: Elaboración Eliconsul Cía. Ltda.

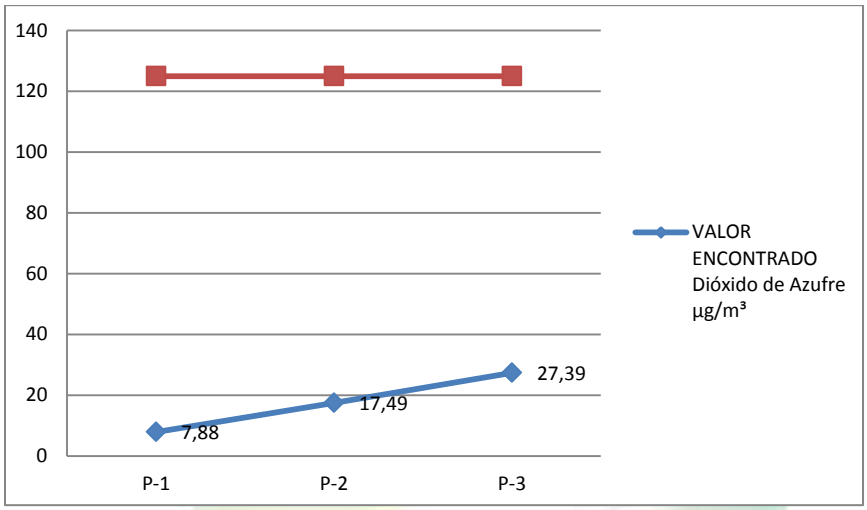
Como se puede observar en los siguientes gráficos, los resultados indican que si cumplen con el máximo permitido para PM2, 5 y PM10 establecido por la Legislación Ambiental Ecuatoriana.

Gráfico 5. 1.- Concentraciones de Material Particulado 2.5 Micrones (PM2.5 µg/m³)



Fuente: Elaboración Eliconsul Cía. Ltda.

Gráfico 5.2.- Concentraciones de Material Particulado 10 Micrones (PM10 µg/m³)



Fuente: Elaboración Eliconsul Cía. Ltda.

5.1.7.2. Ruido

La determinación de ruido ambiental externo se realizó según el procedimiento específico PEE.EL.01 cumpliendo con el método Acoustics – Description, measurement and assessment of environmental noise ISO 1996-1 y ISO 1996-2 y la Legislación ambiental ecuatoriana. Los resultados obtenidos fueron los siguientes:

Gráfico 5.3.- Niveles de Presión Sonora - Horario diurno (06h00 – 20h00)

Lugar de medición	Coordenadas UTM		Valor corregido NPSeq dB(A)	Lmax	Valor máximo permisible	Incertidumbre dB (A)	Evaluación
P1: INGRESO, ENTRADA PRINCIPAL	0622059	9773256	69,8	84,3	50,0	±4,6	NO CUMPLE
P2: FRENTE A CASA CLUB	0622088	9773088	62,5	76,4	50,0	±4,9	NO CUMPLE
P3: JUNTO A CASA CLUB	0622132	9773058	69,3	76,3	50,0	±3,6	NO CUMPLE

Fuente: Elicrom, 2013

Las mediciones realizadas en las instalaciones indican que los puntos de monitoreo No cumplen con el límite permisible para zona residencial en horario diurno establecido por la Legislación Ambiental Ecuatoriana.

Es importante resaltar que las mediciones fueron realizadas en puntos muy cercanos a los frentes de trabajo, por tal motivo los resultados deben ser considerados como ruido laboral y no como ruido ambiental externo.

5.2. RIESGOS NATURALES

A continuación se describen los riesgos naturales que pudiesen ocasionar desastres o cambios en la geología y morfología de la zona de Daule, sitio donde se implanta el proyecto. Cabe indicar que este ítem a excepción del riesgo de inundación, está basado en información bibliográfica disponible.

5.2.1. Riesgo de inundación

En la provincia del Guayas existen comunidades que por sus características topográficas y geográficas tienen condiciones de vulnerabilidad frente a las inundaciones y que se encuentran cercanas a ríos, como las comunidades de Daule, La Aurora, Los Lojas se encuentran junto a la ribera del río Daule, la zona de Daule se encuentra en la categoría 3 de peligro de inundación, que son aquellas zonas que sufrieron inundaciones durante los dos últimos eventos de El Niño

5.2.2. Riesgo Sísmico

Este ítem se basa en el documento escrito por Correa Cristian, Hinojosa Dayanara y Taipe Mercedes, denominado Sismicidad histórica del Ecuador Calculo de aceleraciones máximas, energía sísmica Liberada y estimación de peligro sísmico realizado en el 2003. Escuela Politécnica Nacional Quito.

El Ecuador se encuentra ubicado en una zona de alta sismicidad, la que está relacionada con el proceso de subducción de la placa Nazca y la placa Sudamericana, de aquí se desprende el hecho que existan eventos interplaca.

Según el Catálogo Sísmico del Ecuador (Egred, 1999), en los últimos 80 años se han registrado terremotos cuyo impacto ha sido notorio; a continuación se presenta una tabla con los más destacados:

Tabla 5.4.- Listado de los movimientos sísmicos importantes e 80 años hasta 1.999

#	Fecha de ocurrencia	Epicentro	Magnitud (escala de Richter)
1	Abril de 1541	0.14° S y 78.27° O	7
2	16 de agosto de 1868	0.31° N y 78.18° O	7,7
3	23 de junio de 1925	0.0° y 77° O una profundidad de 180Km	6,8
4	14 de mayo de 1942		7,9
5	19 de enero de 1958		7,8
6	5 de marzo de 1987		6,9

Elaboración: ELICONSUL

En el país, los sitios de mayor ocurrencia de movimientos sísmicos están ubicados en la región interandina, mientras que en la región costera ha sido menor la ocurrencia siendo la provincia más afectada la provincia de Esmeraldas.

Según el mapa de peligro sísmico a partir de aceleraciones obtenidas mediante la relación de Murphy (1977), en la zona costera se distingue una peligrosidad sísmica con valores bajos a altos. En el sitio del proyecto se observa que el nivel de riesgo es bajo.

Para una mayor explicación se presenta el mapa de peligro sísmico a partir del Método Murphy.

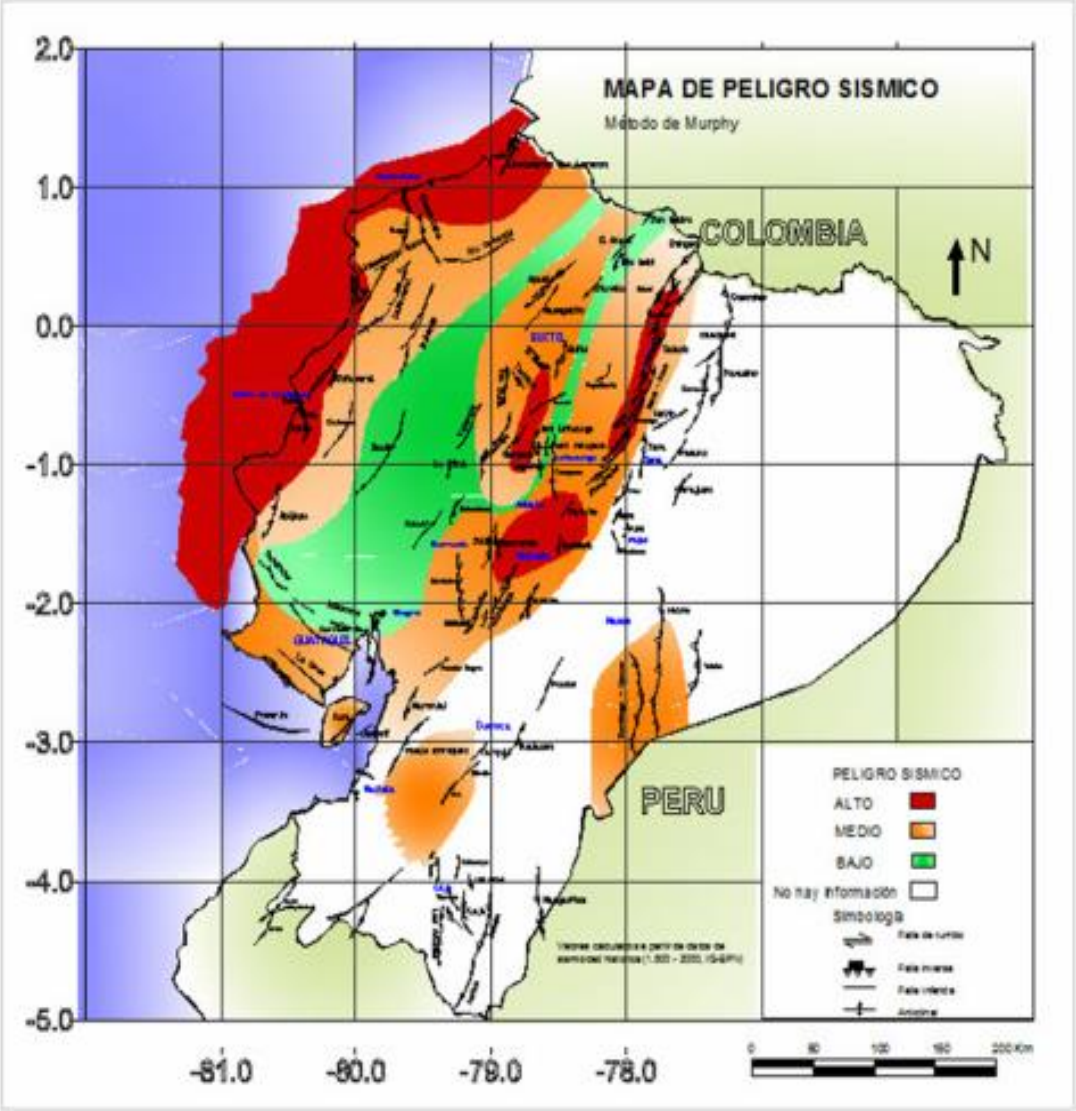


Figura 5.3.- Mapa de Peligro Sísmico según Murphy

5.3. COMPONENTE BIÓTICO

5.3.1. Zona de Vida

El área del proyecto se localiza en la región central de la provincia del Guayas, en la planicie de inundación comprendida entre los ríos Daule y Babahoyo.

Según el Sistema de Zonas de Vida de Holdridge aplicado por Cañadas en el Ecuador (1.983), el proyecto se localiza dentro de la región bioclimática denominada Región Seco Tropical la cual se extiende entre los rangos altitudinales de los 6 a 300 m.s.n.m., teniendo una temperatura media anual que oscila entre los 23 y 25º C y una precipitación media anual comprendida entre los 1000 y 1500 mm.

La urbanización BALI, se ubica en una planicie de inundación del sistema fluvial Daule – Babahoyo – Guayas, localizada en la región central de la provincia del Guayas.

5.3.2. Flora

5.3.2.1. Aspectos Metodológicos

Debido a que el área donde se implanta el proyecto urbanístico (área directa del proyecto) corresponde a una zona totalmente intervenida donde la vegetación nativa ha sido reemplazada por plantas ornamentales sin presencia de relictos vegetales de consideración exceptuando unos ejemplares arbóreos muy dispersos y cercas vivas, no se aplicó ningún método de transectos, pero si un muestreo al azar, usando el protocolo del sistema de Evaluación Ecológica Rápida (Sobrevila y Bath 1992).

La metodología utilizada incluyó una fase de campo, en la cual se recaba información específica del área evaluada, y, una fase de gabinete que recopila toda la información bibliográfica existente del área de estudio, en esta fase se incluye además el procesamiento y análisis de los datos registrados en el campo, así como la elaboración del reporte final.

5.3.2.2. Sistemas de Clasificación de la Vegetación

- Formaciones Vegetales

Según mapa bioclimático realizado por Cañadas (1983) en base al Sistema de Holdridge, el proyecto se localiza en la formación vegetal denominada bosque seco Tropical (b. s. T.), la cual ocupa el extremo norte y el borde oriental de la provincia del Guayas. Dentro de esta formación

vegetal, el área del proyecto forma parte de la planicie de inundación del sistema conformado por los ríos Daule, Babahoyo y sus afluentes.

- Nueva Propuesta de Clasificación para el Ecuador Continental

La Nueva Propuesta de Clasificación para las Formaciones Vegetales del Ecuador Continental (Sierra, et al. 1999), a diferencia de las Zonas de Vida de Holdridge, utiliza parámetros florísticos, ecológicos, fisonómicos y estructurales para la clasificación de los tipos de vegetación, esta permite tener un mejor criterio para la clasificación de las unidades vegetales.

De acuerdo a este sistema en el área de estudio se identificó la formación vegetal Bosque deciduo de tierras bajas, definida por ser una formación ubicada en una franja altitudinal entre los 50 y 200 m.s.n.m., con vegetación decidua.

Sin embargo, de acuerdo con el Mapa de Vegetación Remanente del Ecuador Continental, circa 1996 (Sierra et al., 1999) el área de estudio, se encuentra en una zona intervenida, donde las formaciones vegetales naturales han sido reemplazadas por otros usos de suelo de carácter antrópico.

La vegetación nativa del área donde se implantará el proyecto ha sido remplazada por cultivos de arroz y pastizales, se observan también ejemplares arbóreos muy dispersos y cercas vivas. Sin embrago, como se mencionó anteriormente, en el área de **influencia indirecta** se puede observar especies arbóreas característica del Bosque seco Tropical.

Foto 5.1.- Vegetación encontrada en el área del proyecto

En el área de influencia indirecta del proyecto se pueden observar 15 especies arbóreas y arbustivas, distribuidas en 6 familias, de las cuales 10 especies son nativas y 4 son consideradas introducidas.

Tabla 5.5.- Especies de flora registradas en el área de estudio

FAMILIA	NOMBRE CIENTIFICO	NOMBRE COMUN	OBSERVACIONES
BURSERACEAE	*Bursera graveolens*	Palo santo.	Árbol Nativo.
CONVOLVULACEAE	*Ipomoea carnea*	Borrachera, mata chivo, florón.	Arbusto rastrero deciduo, nativa.
	Ipomoea triloba	Bejuco	Trepadora o postrada. Introducida.
CUCUBIRTACEAE	*Momordica charantia*	Achochilla	Trepadora. Originaria de Asia. Maleza de areas disturbadas.
FABACEAE*	*Albizia guachapele*	Guachapeli	Árbol nativo, de zonas bajas.
	Bauhinia sp.	Tapa tapa	Introducida
	Geoffroea spinosa	Seca, almendro o	Árbol nativo.

		pepa de vaca.	
	Leucaena trichodes	Chalu, ramón, pelacaballo.	Árbol nativo.
	Machaerium millei	Cabo de hacha	Árbol nativo.
	Mimosa acantholoba	Uña de gato	Arbusto o árbol pequeño nativo.
	Samanea saman	Samán	Árbol nativo. En zonas bajas.
	Senna reticulata	Abejón, flor de abejón, retama.	Arbusto o árbol pequeño Nativa.
	Senna mollisima	Vainillo	Arbolito Nativa.
ELAEOCARPACEAE	*Mutingia calabura*	Nigüito.	Arbol nativo, de áreas disturbadas.
MORACEAE	*Ficus benjamina*	Matapalo, benjamin	Oriunda de Asia. Árbol Introducido.

Fuente: Eliconsul Cía Ltda.

5.3.3.Fauna

5.3.3.1. Aspectos Metodológicos

En razón de que el área es intervenida, la caracterización de la fauna silvestre se basó principalmente en datos otorgados por habitantes del sector e identificación directa que se realizó *in situ* tomando como referencia el método de Evaluaciones Ecológicas Rápidas (EER) de Sobrevila y Bath (1992), la metodología incluye fases de campo y gabinete. Los componentes estudiados fueron: mamíferos, aves, reptiles, anfibios e invertebrados.

- **Fase de campo:**

***Registros mediante observaciones directas*:** se realizó un recorrido por el área, realizando observaciones directas, tratando de cubrir áreas representativas de la zona de estudio.

Bibliografía: el trabajo de campo fue complementado con bibliografía especializada para cada grupo.

- **Fase de gabinete:**

Para determinar el estado de conservación de aves y mamíferos se emplearon las categorías del Libro Rojo de las Aves del Ecuador de Granizo, *et al*., (2002) y el Libro Rojo de Mamíferos del Ecuador de Tirira (2001), respectivamente.

Para las identificaciones de las especies de aves se utilizó la guía de Ridgely & Greenfield (2001).

5.3.3.2. Aves

Dentro del área de directa e indirecta de estudio se identificaron 12 especies de aves, que pertenecen a 9 familias.

Tabla 5.6.- Especies de aves registradas en el área de estudio

FAMILIA	NOMBRE CIENTÍFICO	NOMBRE VULGAR
ARDEIDAE	*Bubulcus ibis*	Garceta Bueyera
	Ardea alba	Garceta Grande
	Egretta thula	Garceta Nivea
CATHARTIDAE	*Corgyps atratus*	Gallinazo
COLUMBIDAE	*Columbina buckleyi*	Tortolita Ecuatoriana
CUCULIDAE	*Crotophaga ani*	Garrapatero
FURNARIIDAE	*Furnarius cinnamomeus*	Hornero del Pacífico
ICTERIDAE	*Dives warszewiczi*	Negro matorralero
PSITTACIDAE	*Forpus coelestis*	Periquito del Pacífico
THRAUPIDAE	*Thraupis episcopus*	Azulejo
TYRANIDAE	*Pyrocephalus rubinus*	Pájaro brujo
	Tyrannus melancholicus	Tirano tropical

Foto 5.2.- Hornero del Pacífico (nombre común)

Aspectos Ecológicos

- Nicho Trófico: Las aves registradas en el área de estudio, mayormente mostraron especies comunes, así se registraron individuos de la familia Thraupidae representada por los Azulejos *Thraupis episcopus*; adicionalmente, aunque no fueron comúnmente avistados en cantidades significativas por individuos (máximo un ejemplar por especie) se observaron representantes de los Tirannidos los cuales son insectívoros
- Sensibilidad: No se encontraron especies sensibles en el área propuesta para el proyecto.
- Especies Indicadoras: De acuerdo a la revisión biogeográfica de las aves del Ecuador (Ridgely et al., 2001-1998) las especies registradas en el área tres son endémicas y tres son migratorias:

Tabla 5.7.- Migraciones y Endemismo

FAMILIA	NOMBRE CIENTÍFICO	OBSERVACIÓN
	MIGRACIONES	
Bubulcus ibis	Garceta Bueyera	Migratoria Boreal (C) ¿
Ardea alba	Garceta Grande	Migratoria Boreal (C) ¿
Tyrannus melancholicus	Tirano tropical	Migratoria Austral (C) ¿
	ENDEMISMO	
Columbina buckleyi	Tortolita Ecuatoriana	Bajura tumbesina
Furnarius cinnamomeus	Hornero del Pacífico	Bajura tumbesina
Forpus coelestis	Periquito del Pacífico	Bajura tumbesina

Símbolo: (C) especies migratorias con poblaciones migratorias como poblaciones criaderas en Ecuador.
¿ Incertidumbre en cuanto al estado migratorio de la especie.

- Estatus de Conservación: De acuerdo a la lista del Libro Rojo de las Aves del Ecuador (Granizo et al, 2002), La Unión Mundial para la Conservación de la Naturaleza (UICN) y la Convención Internacional para el Tráfico de Especies (CITES), ninguna de las especies registradas se encuentran en problemas de conservación.
- Uso del Recurso: no se demostró uso alguno a las especies identificadas.

5.3.3.3. Mamíferos

La única especie de mamífero evidenciada en el lugar a pesar de ser intervenido, es el llamado Zorro o Zariguella (*Didelphis marsupialis)*, no se identificaron más especies de este grupo, esto es debido a los requerimientos de hábitat, ya que es difícil que se adapten a vivir en zonas intervenidas casi en su totalidad.

5.3.3.4. Herpetofauna

En el área de estudio se registraron 2 especies que están adaptadas a vivir junto a zonas intervenidas, en refugios de las viviendas, parque o maleza, y que se alimentan de una gran variedad de insectos por lo que son de mucho beneficio para el hombre, que son la Iguana Común (Iguana iguana) y el Sapo común (Rhinella marina).

Aspectos Ecológicos

• Sensibilidad: No se encontraron especies sensibles en el área de estudio.

• Especies Indicadoras: No se registraron especies particulares de anfibios o reptiles indicadoras de hábitats en buen estado de conservación, por el contrario todas las especies son propias de sitios alterados

• Estatus de Conservación: Según la UICN (2006) y (Carrillo et al, 2005), de la lista de especies registradas durante la fase de campo se ha determinado que ninguna de las especies está enlistada en la categoría Vulnerable (VU).

• Uso del Recurso: Mediante entrevistas se demostró que no le dan ningún uso a las especies identificadas.

5.3.3.5. Entomofauna

Dentro del área de estudio se identificaron 3 especies de insectos: dípteros (mosquitos), lepidópteros (mariposas), Odonatas (libélulas).

5.3.4.CARACTERIZACIÓN GENERAL DEL PAISAJE

El paisaje que engloba al área de estudio (periferia del cantón Daule) corresponde a tierras dedicadas a la actividad agrícola, especialmente cultivo de arroz. La economía de este Cantón se basa en la agricultura y ganadería, debido a que el clima, al río Daule que lo circunda hace que estas tierras cuenten con una fertilidad inusual. Los habitantes del Cantón en un alto porcentaje viven de la siembra y cosecha de gramíneas siendo la más importante el arroz, cultivo de ciclo corto que se explota de gran forma para alimentar a gran parte de la población ecuatoriana.

La agricultura constituye una de las principales actividades económicas del cantón, los campesinos de esta zona llegan a cosechar hasta tres veces al año lo que convierte a esta actividad en la más rentable del sector.

Desde punto de vista de Ecología del Paisaje el área de implantación del proyecto está compuesta por una matriz intervenida, donde los usos de suelo predominantes son asentamientos humanos con presencia de numerosas urbanizaciones y proyectos de este tipo que se desarrollan a un ritmo acelerado, donde se observan el incremento de actividades comerciales y educativas producto de su desarrollo urbano. De otra parte el área cuenta con la presencia del sistema fluvial Rio Daule importante afluente de la denominada Cuenca Baja del Río Guayas.

5.4. MEDIO SOCIO ECONÓMICO

El Cantón Daule tiene una extensión de 475 km² y cuenta con cuatro parroquias rurales: Laurel, Limonal, Juan Bautista Aguirre y Los Lojas; tiene una parroquia satélite urbana que es La Aurora. Debido a su cercanía a la ciudad de Guayaquil y en tener una parroquia propia dentro de la aglomeración urbana de Guayaquil (La Aurora), El cantón de Daule (junto con el cantón cercano de Nobol) es parte de la Conurbación de Guayaquil-Durán-Milagro-Daule la cual les dan una población de 3.021.792. (*Fuente: http://es.wikipedia.org/wiki/Cant%C3%B3n_Daule*).

5.4.1.Población

La población total del Cantón Daule, según los datos del INEC año 2010, es de 120.326 habitantes, creciendo significativamente en el periodo de una década[2]. Existe igualdad entre la cantidad de hombre y mujeres. Los datos presentados en la tabla 7 muestran que Daule posee una población joven, los grupos etarios de mayor representatividad corresponden al de 5-9 años y 10-14 años.

Tabla 5.8.- Población por grupos quinquenales de edad y sexo

GRUPOS QUINQUENALES DE EDAD	SEXO		
	Hombre	Mujer	Total
Menor de 1 año	1,106	1,108	2,214
De 1 a 4 años	5,128	4,976	10,104
De 5 a 9 años	6,279	6,070	12,349
De 10 a 14 años	6,430	6,335	12,765
De 15 a 19 años	5,282	5,380	10,662
De 20 a 24 años	4,580	4,575	9,155
De 25 a 29 años	4,366	4,879	9,245

[2] 87,508 habitantes es el reporte para este cantón, según datos del INEC 2001

De 30 a 34 años	4,687	4,994	9,681
De 35 a 39 años	4,480	4,553	9,033
De 40 a 44 años	3,843	3,755	7,598
De 45 a 49 años	3,467	3,368	6,835
De 50 a 54 años	2,646	2,534	5,180
De 55 a 59 años	2,207	2,132	4,339
De 60 a 64 años	1,767	1,701	3,468
De 65 a 69 años	1,445	1,346	2,791
De 70 a 74 años	991	946	1,937
De 75 a 79 años	659	628	1,287
De 80 a 84 años	453	423	876
De 85 a 89 años	231	263	494
De 90 a 94 años	97	108	205
De 95 a 99 años	41	45	86
De 100 años y más	10	12	22
Total	60,195	60,131	120,326

Fuente: *INEC 2010*

5.4.2.Economía

Su suelo es muy fértil, la producción agropecuaria es de las más importantes del país. Es la capital arrocera del Ecuador con más de 30.000 hectáreas dedicadas a este cultivo, exporta algunas frutas tropicales como el mango y su buena producción de maíz sostiene una pujante industria avícola. La ganadería vacuna es de primer orden, además de la porcina y caballar.

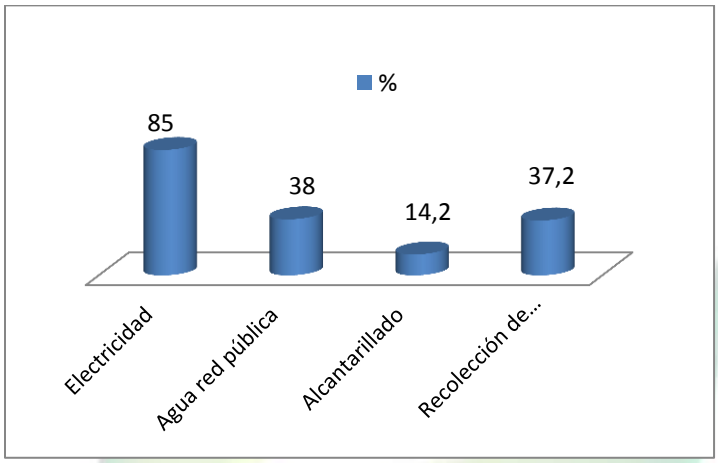
La principal industria la constituyen la piladoras y molinos de arroz. La artesanía está muy desarrollada en lo que se refiere a la elaboración de vistosos sombreros de paja toquilla, hamacas de mocora, escobas y una gran variedad de efectos para montar a caballo, confeccionados de cuero o maderas, así: estribos, bozales, guarda piernas, conchas, tapaderas, etc. Sus habitantes se dedican a las actividades agrícolas y ganaderas, se confeccionan sombreros de paja, escobas, hamacas de mocora, ladrillos etc. Debido su potencial en la producción de arroz, existen grandes piladoras.

5.4.3.Servicios básicos

A pesar del avance y desarrollo de programas habitacionales en la parroquia satelital La Aurora, la mayoría de las viviendas existentes en Daule, presentan déficit en la prestación de servicios básicos

como agua potable, alcantarillado y recolección de basura. El servicio de mayor acceso a la población es el eléctrico que cubre el 85 % de la población.

Gráfico 5.4.- Servicios básicos registrados en área de estudio (%)



Fuente: *INEC 2010*

5.4.4. Vivienda

El total de las viviendas particulares de Daule, es de 4.085 de las cuales el 85% corresponde a casas o villas. En lo que respecta a su tenencia el 88% son viviendas propias, y el 12.04% corresponden a viviendas arrendadas, gratuitas, por servicios.

5.4.5. Salud

Las enfermedades más comunes en la Zona de Daule, durante la época de inundaciones, son: enfermedades bronco respiratorias, afectaciones a la piel, gastrointestinales, así como enfermedades nerviosas.

En cuanto a la infraestructura de salud, de acuerdo a los datos obtenidos, existen dos centros de salud privados y en cuanto a los públicos, en el Ministerio de Salud Pública, el Cantón Daule, corresponde al área 16 y la Jefatura del Área de Salud es el Hospital de Daule, de tipo básico "Daule" con una capacidad de 15 camas, para una población de 87 mil habitantes[3], es decir, que es deficitario.

[3] cantidad de habitantes para el año 2001.

5.4.6. Condiciones de Vida de la Población

Las condiciones de vida, de la población de Daule, presentan porcentajes altos en relación a índices de necesidades básicas insatisfechas con el 82,2%, deficiencia de servicios con el 70,3%. La pobreza de consumo llega al 49,8 %, hacinamiento elevado a un 45,9% las viviendas inadecuadas corresponden al 20,4%.

5.4.7. Área de influencia

5.4.7.1. Descripción

Para el desarrollo del presente acápite, se aplicó una ficha de observación que describe los componentes sociales, económicos y culturales correspondientes a las urbanizaciones que se encuentran dentro del área de influencia, pues desde ahí se realizará la dinámica social - económica del proyecto.

Figura 5.4.- Emprendimientos del sector del área de influencia directa e indirecta.

El entorno social del área de influencia directa son las viviendas del Colegio de Ingenieros Eléctricos (CRIEL), un lote baldío, una antena de telecomunicaciones de la empresa Telefónica S.A., empresa Greensa, y cruzando la avenida Febres Cordero, se encuentra el cementerio Parque de la Paz y la compañía de Maquinarias y Equipos camineros Powerscreen.

Los conjuntos habitacionales del sector de influencia indirecta, cuentan con servicios básicos de primera necesidad y demás equipamiento para que sus moradores puedan habitar con comodidad.

5.4.7.2. Organizaciones Sociales

Los asentamientos humanos del área de influencia mantienen una organización social lineal, es decir que ciertos representantes o grupos se unieron para establecer las normas de convivencia o de buscar mejoras en su sector.

En lo referente a la organización dentro de las urbanización, ésta es inicialmente administrada por la empresa promotora del proyecto, posteriormente los propietarios de la urbanización conforman una

Asociación de Propietarios, quienes a su vez nombran un administrador para que gestione el cuidado y buen funcionamiento del conjunto y sus áreas comunes.

5.4.7.3. Infraestructura vial y de servicios

Esta urbanización cuenta con infraestructura vial y de servicios de primera categoría, lo que da a sus habitantes fácil acceso a instituciones educativas, comerciales, bancarias y de servicios.

Internamente los complejos habitaciones del área de influencia indirecta poseen amplias vías completamente adoquinadas, club social, áreas recreativas y deportivas totalmente equipadas, amplios parqueos, relleno compactado, redes eléctricas, telefónicas, de agua potable, de aguas lluvias y de aguas servidas con planta de tratamiento, riego automático de parques y zonas verdes.

Tabla 5.9.- Servicio Básicos existentes en el Área de Influencia de la Urbanización BALI

SERVICIOS BÁSICOS	PROVEEDOR / SISTEMA / OBSERVACIÓN
Agua Potable	Red de agua potable
Electricidad	Alumbrado público
Alcantarillado – eliminación de aguas servidas	Planta de tratamiento
Aguas lluvias	Alcantarillado pluvial
Telefonía convencional	CNT (sector)
Sistema de recolección de basura	Municipal (sector)
Transportación	Vía principal: Buses inter cantonales, buses públicos de recorrido urbano. Vías internas: Taxis, vehículos privados.
Vías de acceso	Vía principal de asfalto

El sector no tiene servicio de alcantarillado público, por tal motivo estas urbanizaciones cuentan con Plantas de Tratamiento de Aguas Residuales

CAPITULO 6

EVALUACIÓN DE RIESGOS AMBIENTALES

6.1. INTRODUCCIÓN

Para este capítulo, se utilizará la metodología de la norma UNE 15008 2008, esta metodología se basa en la estimación del riesgo como producto de la frecuencia por la gravedad de las consecuencias sobre el entorno natural, entorno humano y entorno socioeconómico.

Antes de proceder a describir la metodología, es importante establecer la terminología a usar:

- Riesgo 3: Se define como la probabilidad de ocurrencia que un peligro afecte directa o indirectamente al ambiente y a su biodiversidad, en un lugar y tiempo determinado, el cual puede ser de origen natural o antropogénico.

- Peligro 4: Fuente, situación, o acto con un potencial daño en términos de lesión o enfermedad o una combinación de éstas.

- Cantidad: Se refiere a la cantidad de sustancia emitida al entorno.

- Extensión: Se refiere al espacio de influencia del impacto en el entorno.

- Calidad del medio: Se considera el impacto y su posible reversibilidad.

- Población afectada: Número de personas afectadas.

- Patrimonio y Capital Productivo: Se refiere a la valoración del patrimonio económico y social.

6.2. IDENTIFICACIÓN DE PELIGROS Y RIESGOS

Los proyectos tienen una probabilidad de generar un riesgo ambiental, éste puede darse durante su construcción, operación, mantenimiento, y abandono, así como la interacción del medio puede ocasionar alteraciones a la infraestructura del proyecto. Para poder realizar una adecuada evaluación, es importante identificar los Peligros (causas) derivados de los escenarios particulares que pueden ocasionar un daño ambiental. El proyecto en sí contribuye a un impacto negativo al ambiente por el incremento de asentamientos humanos del sector, así como un impacto positivo para el componente socioeconómico, pero en el capítulo anterior, sólo se evaluaron los impactos significativos de tipo adverso sin considerar los eventos de mayor magnitud catalogados como condiciones de emergencia. En la tabla 6.1 se enlistan los escenarios de riesgo del proyecto.

6.3. Características del paisaje

Desde punto de vista de Ecología del paisaje el área de estudio está compuesta por una matriz intervenida, donde los usos de suelo predominantes son asentamientos humanos constituidos por numerosas urbanizaciones y el incremento de proyectos urbanísticos cuya construcción se desarrolla a un ritmo acelerado. Como producto de dicha transformación hacia un paisaje urbano, se observa el incremento de actividades comerciales y educativas y una disminución de usos agrícolas; estos últimos fueron anteriormente el uso de suelo predominante en el sector. De otra parte, el área cuenta con la presencia del sistema fluvial Río Daule, importante afluente de la Cuenca Baja del Río Guayas.

TABLA 6.1. ESCENARIOS DE RIESGO

TIPOLOGÍA DE PELIGRO				FASE	ESCENARIOS DE RIESGO	CAUSAS	CONSECUENCIAS
EXÓGENO		ENDÓGENO					
Natural	Antrópico	Natural	Antrópico				
			x	Construcción o Abandono	E 1: Derrame accidentales de combustible de maquinarias y equipos	Caída de maquinaria o equipos o mal funcionamiento de la maquinaria.	Contaminación del suelo y de drenajes.
			x	Construcción o Abandono	E2: Explosión de tanques de oxígeno y acetileno de actividad de soldadura	Conexiones inadecuadas y falta de procedimientos de seguridad	Contaminación al aire y pérdida de flora colindante
			x	Construcción	E3: Incendios en las áreas de bodegas.	Mal manejo de equipos e incorrecto almacenamiento: ausencia de equipo contraincendios.	Contaminación al aire y al componente humano
			x	Mantenimiento	E4: Derrames de aceite u otros materiales de mantenimientos.	Incorrecto procedimiento de mantenimiento de bombas y sopladores	Contaminación al suelo y drenajes
x				Operación	E5: Rebose del agua del sistema de tratamiento	Desbordamiento del río por precipitaciones	Contaminación a la zona agrícola y residencial
x				Operación	E6: Inundación	Desbordamiento del río por precipitaciones continuas	Contaminación al aire, contaminación al río y pérdida de flora colindante
x				Construcción y Operación y Mantenimiento	E7: Deslizamiento de tierra	Sismos y lluvias	Destrucción de las estructuras del proyecto.
x				Construcción y Operación y Mantenimiento	E8: Sismos o terremotos	Sismos o terremotos	Destrucción parcial o total de las estructuras del proyecto.

6.4. METODOLOGÍA

6.4.1 CRITERIOS DE PROBABILIDAD Y GRAVEDAD

Se definen los siguientes criterios de evaluación para determinar el riesgo de los peligros ambientales considerando que cada situación ambiental está ligada a un potencial riesgo ambiental que responde a dos factores: la probabilidad y gravedad.

Tabla 6.2.- Estimación Probabilística

Valor	Probabilidad	
5	Muy probable	> Una vez a la semana
4	Altamente probable	> Una vez al mes y < una vez a la semana
3	Probable	> Una vez al año y < una vez al mes
2	Posible	> Una vez cada 5 años y < una vez al año
1	Improbable	< Una vez cada 5 años

Tabla 6.3.- Estimación de la Gravedad

Gravedad	Límites del Entorno	Vulnerabilidad
Entorno natural	= cantidad + 2 peligrosidad + extensión	+ calidad del medio
Entorno humano	= cantidad + 2 peligrosidad + extensión	+ población afectada
Entorno Socioeconómico	= cantidad + 2 peligrosidad + extensión	+ patrimonio y capital productivo

Tabla 6.4.- Límites Entorno Natural

Valor	Cantidad	Peligrosidad	Extensión	Calidad del medio
4	Muy alta	Muy peligrosa	Muy Extenso	Muy elevada
3	Alta	Peligrosa	Extenso	Elevada
2	Poca	Poco peligrosa	Poco extenso	Media
1	Muy poca	No peligrosa	Puntual	Baja

Tabla 6.5.- Límites Entorno Humano				
Valor	**Cantidad**	**Peligrosidad**	**Extensión**	**Población afectada**
4	Muy Alta	Muerte o efectos irreversible	Muy extenso	Más de 100
3	Alta	Daños graves	Extenso	Entre 25 y 100
2	Poca	Daños leves	Poco extenso	Entre 5 y 15
1	Muy poca	Daños muy leves	Puntual	< 5 personas

Tabla 6.6.- Límites Entorno Socioeconómico				
Valor	**Cantidad**	**Peligrosidad**	**Extensión**	**Patrimonio y capital productivo**
4	Muy Alta	Muy peligrosa	Muy extenso	Muy alto
3	Alta	Peligrosa	Extenso	Alto
2	Poca	Poco peligrosa	Poco extenso	Bajo
1	Muy Poca	No peligrosa	Puntual	Muy Bajo

6.4.2. Valoración del Riesgo Ambiental

Utilizando los criterios de las tablas antes descritas, se procede a valorar las consecuencias y el riesgo.

Tabla 6.7.- Valoración de Gravedad de Escenarios		
VALOR	**VALORACIÓN**	**VALOR ASIGNADO**
Crítico	20 – 18	5
Grave	17 – 15	4
Moderado	14 - 11	3
Leve	10 – 8	2
No relevante	7 - 5	1

6.5. RESULTADOS OBTENIDOS

Para los diferentes escenarios identificados en la Tabla 6.1, los resultados para el entorno natural, humano y socioeconómico para el presente proyecto urbanístico son los siguientes:

6.5.1.Entorno natural

Tabla 6.8.- CONSECUENCIAS						
Escenario	**Cantidad**	**Peligrosidad**	**Extensión**	**Calidad del Medio**	**Gravedad**	**Puntuación Total**
E1	1	3	1	2	10	2
E2	1	3	1	1	9	2
E3	1	1	4	2	9	2
E4	1	2	1	1	7	1
E5	2	1	2	2	8	2
E6	1	3	3	2	12	3
E7	1	3	2	2	11	3
E8	1	3	3	2	12	3

GRAVEDAD						
PROBABILIDAD		**1**	**2**	**3**	**4**	**5**
	1	E2	E4	E6,E7,E8		
	2		E1, E2,E3			
	3					
	4					
	5					

	Riesgo Significativo:	16 - 25
	Riesgo Moderado:	6 - 15
	Riesgo Leve:	1 - 5

Los riesgos para los escenarios para el entorno natural son leves sin embargo E1, E3, E4 y E5 deben contemplarse en los planes de manejo y de contingencias.

6.5.2. Entorno Humano

Tabla 6.9.- CONSECUENCIAS						
Escenario	**Cantidad**	**Peligrosidad**	**Extensión**	**Población afectada**	**Gravedad**	**Puntuación Total**
E1	1	1	1	1	5	1
E2	1	4	1	1	11	3
E3	1	2	1	1	6	1
E4	1	1	1	1	5	1
E5	2	2	2	2	10	2
E6	1	3	2	1	10	2
E7	1	3	3	2	12	3
E8	1	3	3	2	12	3

		GRAVEDAD				
		1	**2**	**3**	**4**	**5**
PROBABILIDAD	**1**		E1	E2,E6,E 7,E8		
	2		E3, E4,E5,E6			
	3					
	4					
	5					

	Riesgo Significativo:	16 - 25
	Riesgo Moderado:	6 - 15
	Riesgo Leve:	1 - 5

Los riesgos de los escenarios identificados para el entorno humano son leves.

6.5.3. Entorno Socioeconómico

Tabla 6.10 CONSECUENCIAS						
Escenario	**Cantidad**	**Peligrosidad**	**Extensión**	**Patrimonio capital y productivo**	**Gravedad**	**Puntuación Total**
E1	1	1	1	1	5	1
E2	1	1	1	1	5	1
E3	1	1	2	1	6	1
E4	1	1	1	1	5	1
E5	2	3	2	2	12	3
E6	1	2	1	3	11	3
E7	1	3	2	3	12	3
E8	1	3	3	3	13	3

		GRAVEDAD				
		1	**2**	**3**	**4**	**5**
PROBABILIDAD	**1**			E7,E8		
	2	E1,E2, E3, E4	E2	E5, E6		
	3					
	4					
	5					

	Riesgo Significativo:	16 - 25
	Riesgo Moderado:	6 - 15
	Riesgo Leve:	1 - 5

Los riesgos para el entorno socioeconómico son leves, sin embargo deberán ser tomados en el plan de manejo ambiental.

6.6. CONCLUSION

Se concluye que el proyecto de construcción y operación y mantenimiento de un complejo urbanístico en el sector estudiado, provoca riesgos leves a moderados.

CAPITULO 7

REVISIÓN DE CUMPLIMIENTO DE NORMAS AMBIENTALES Y MARCO LEGAL APLICABLE EN ETAPA DE CONSTRUCCION (50%) DE LA URBANIZACION BALI

7.1. Metodología del Estudio Ex Post

La Metodología empleada para realizar el EsIA Ex Post se fundamentó en el análisis e interpretación de indicadores objetivamente verificables que permitirán al equipo auditor establecer el grado de cumplimento de la legislación aplicable al proyecto.

Bajo esta conceptualización, el EsIA ExPost consideró fundamentalmente evidencias escritas tales como: informes, registros, reportes, servicios y otras evidencias que permitan corregir o ajustar grados de cumplimiento de una actividad.

A continuación se realizará una revisión general del cumplimiento de la normativa ambiental, en cuanto a las actividades constructivas en los predios de la Urbanización.

La auditoría inicia con la evaluación de cumplimiento de normas ambientales y de seguridad e higiene industrial, lo observado en la visita de campo y la evidencia de gestión ambiental presentada.

7.2. Evidencias y No Conformidades (50% construido)

La evaluación de impactos ambientales ex-post del 50% construido en la Urbanización, basó su trabajo en las evidencias que se encontraron in situ y los documentos existentes de la construcción del Proyecto, es así que se obtuvo:

7.2.1.Evidencia física.

Que se obtuvo de la visualización in situ, es decir mediante la observación directa en el sitio donde se construye el Proyecto.

7.2.2.Evidencia documental.

La evidencia documental provino de la información proporcionada por los Urbanizadores del proyecto y el Contratista y de terceros si la misma es confiable.

7.2.3. Evidencia analítica.

Se desarrolló mediante cálculos, comparaciones, razonamientos, estudio de índices, estudio de los valores, etc.

Para el establecimiento de No Conformidades se utilizaron los criterios del glosario de términos del Sistema Único de Manejo Ambiental adaptados a la condición de Estudio de Impacto Ambiental Ex-post, es decir:

- **No conformidad mayor (NC+).-** Esta calificación implica una falta grave frente a las Leyes Aplicables. Una calificación de NC+ puede ser aplicada también cuando se produzcan repeticiones periódicas de no conformidades menores. Los criterios de calificación son los siguientes:

  - Corrección o remediación de carácter difícil
  - Corrección o remediación que requiere mayor tiempo y recursos, humanos y económicos.
  - El evento es de magnitud moderada a grande
  - Los accidentes potenciales pueden ser graves o fatales
  - Evidente despreocupación, falta de recursos o negligencia en la corrección de un problema menor

- **No conformidad menor (NC-).-** Esta calificación implica una falta leve frente a las Leyes Aplicables, dentro de los siguientes criterios:

  - Fácil corrección o remediación
  - Rápida corrección o remediación
  - Bajo costo de corrección o remediación
  - Evento de Magnitud Pequeña, Extensión puntual, Poco Riesgo e Impactos menores, sean directos y/o indirectos.

- **Conformidad (C-).-** Significa que se ha cumplido y aplicado los aspectos estipulados en el plan de manejo ambiental y en la normativa ambiental vigente propia de la actividad o proyecto auditado.

- **No Aplica (N/A).-** A pesar de que el TULSMA no incluye este indicador, se lo ha considerado ya que pueden existir actividades de las que no se pueda determinar su cumplimiento o incumplimiento por el tipo de acción.

7.2.4.Matriz de Evaluación de Conformidades y No Conformidades

Se evalúa a continuación el grado de cumplimiento de la legislación ambiental vigente conforme a la metodología de evaluación planteada y se adjuntan medios de verificación que demuestran el cumplimiento (Medios de Verificación: formularios de caracterización físico química, análisis de caracterizaciones físico química, actas firmadas, documentos, procedimientos, equipos, obras, fotografías, etc.).

En cada uno de los aspectos analizados, se discuten y califican los criterios de cumplimiento a fin de determinar las conformidades, no conformidades menores y mayores.

Se sistematizan los principales elementos identificados y sus resultados se muestran en la siguiente tabla:

7.1 Cuadro Matriz de Evaluación de Conformidades y No Conformidades y Verificación del cumplimiento de la Normativa Ambiental.

CUMPLIMIENTO DE LA NORMATIVA AMBIENTAL	Criterio de Revisión (Marco Referencial)	Cumplimiento	Evidencia/ Hallazgo
1. Ley de Gestión Ambiental ***(publicada en el Registro Oficial No. 245, 30 de julio de 1999 y codificada mediante Suplemento del Registro Oficial No. 418 del 10 de septiembre de 2004)***	**Art 19** Las obras públicas, privadas o mixtas y los proyectos de inversión públicos o privados que pueden causar impactos ambientales, serán calificados previamente a su ejecución, por los organismos descentralizados de control, conforme el SUMA, cuyo principio rector será el precautelatorio. **Art 20** Establece que los sistemas de manejo ambiental incluirán estudios de línea base, evaluación del impacto ambiental, evaluación de riesgos, planes de manejo, planes de manejo de riesgo, sistemas de monitoreo, sistemas de monitoreo, planes de contingencia y mitigación, auditorías ambientales y planes de abandono	C CONFORME C CONFORME	En cumplimiento a lo estipulado en la normativa ambiental nacional, Artículos 19 y 20 de la Ley de Gestión Ambiental, lo establecido en el Sistema Único de Manejo Ambiental, Título I del Libro VI de Calidad Ambiental del Texto Unificado de Legislación Ambiental Secundaria del Ministerio del Ambiente y la Ordenanza Ambiental de Guayaquil relativa a Estudios Ambientales para obras y proyectos nuevos, FIDEICOMISO INMOBILIARIO BALI, presentó los Términos de Referencia del Estudio Ex Post del Proyecto "Construcción y Operación del Proyecto Urbanístico Bali", el cual fue sometido a aprobación del Gobierno Provincial del Guayas. Los TDR fueron aprobados por la DMA, mediante Oficio **No. N° 2316-DMA-GPG-2013, del 03 de Mayo del 2013.** FIDEICOMISO INMOBILIARIO BALI, se encuentra realizando los trámites pertinentes para la obtención de la Licencia Ambiental del Proyecto

CUMPLIMIENTO DE LA NORMATIVA AMBIENTAL	Criterio de Revisión (Marco Referencial)	Cumplimiento	Evidencia/ Hallazgo
2. DEMARCACIÓN Y AISLAMIENTO DE ACTIVIDADES COSNTRUCTIVAS	Verificación de aislamiento y demarcación de obra Campamento de obra	C CONFORME C CONFORME	En inspección de campo, y de acuerdo a la fotografía se puede observar que en las áreas que se va a construir , se realiza delimitación de obra Se observó que el Contratista tiene una oficina, y sitios para almacenamiento de materiales de construcción. Ver Foto 3.2 y 3.3
3. CALIDAD DEL AIRE AMBIENTE **ANEXO III. LIBRO VI-NORMA DE CALIDAD DEL AIRE. FUENTES FIJAS Control y prevención de la afectación de la salud y bienestar ciudadano. Calidad del aire** **(Material Particulado PM10 y PM2,5) , Ozono, SO2, NO2** Anexo 4. Norma de Calidad del Aire Ambiente	Para las fuentes fijas que se determinen como fuentes significativas, éstas deberán demostrar cumplimiento con los límites máximos permisibles de emisión al aire, definidos en esta norma técnica, en sus Tablas 1 y 2, según se corresponda. Para esto, la fuente deberá efectuar mediciones de la tasa actual de emisión de contaminantes.	C CONFORME C CONFORME	Las mediciones de Calidad de Aire Ambiente y Ruido Ambiente externo, fueron realizadas del 10 al 12 de Julio del 2013. De los resultados obtenidos, se tiene que los Monitoreos realizados de Material Particulado PM10 y PM2,5 cumplen con los límites permisibles establecidos en la Legislación Ambiental Ecuatoriana. En cuanto a Calidad del aire ambiente externo, se realizaron monitoreos de CO, SO2, NO2 y O3, los mismos si cumplen con los límites permisibles establecidos en la Legislación Ambiental Ecuatoriana. Ver Anexos. Resultados de Análisis de Laboratorio

CUMPLIMIENTO DE LA NORMATIVA AMBIENTAL	Criterio de Revisión (Marco Referencial)	Cumplimiento	Evidencia/ Hallazgo
Anexo 5, Límites Permisibles de ruido ambiente para fuentes fijas y móviles, y para vibraciones	Cláusula 4.1.1.1, sobre los niveles de presión sonora equivalente, NPSq, expresados en decibeles, en ponderación con escala A, que se obtengan de la emisión de una fuente fija emisora de ruido, establece que no podrán exceder los valores que se fijan en la Tabla a continuación, de acuerdo al uso del suelo (zona industrial en horario diurno y nocturno). 4.1.2.4 Medición de Ruido Fluctuante.- se dirige el instrumento de medición hacia la fuente y se determinará el nivel de presión sonora equivalente durante un período de, por lo menos, 10 (diez) minutos de medición en el punto seleccionado.	NC- NO CONFORMIDAD MENOR	Las mediciones de Ruido ambiente fueron realizadas por la empresa ELICROM, laboratorio acreditado, y el 10 de Julio del 2013. Se monitoreó en 3 estaciones ubicadas en las coordenadas UTM que se indican en la tabla 5.1. De los resultados obtenidos, se tiene que los Monitoreos realizados de RUIDO AMBIENTE NO cumplen con los límites permisibles establecidos en la Legislación Ambiental Ecuatoriana, para zona Residencial, esto se debió a que en el momento del monitoreo se encontraba operando una retroexcavadora, la misma que genera niveles de presión sonora de tipo medio, por lo que las lecturas estaban por el orden de los 76 a 84 dB(A), valor superior al límite permisible (50 dB(A)) para zona residencial, sin embargo estos niveles encontrados son de tipo temporal y se lo puede tratar como ruido laboral, por lo que estaría dentro de los límites permisibles para ruido laboral que es 85 dB(A)
4. Calidad del Agua. Norma De Calidad **A**mbiental Y De Descarga De Efluentes : Recurso Agua	4.2.1.5 Se prohíbe toda descarga de residuos líquidos a las vías públicas, canales de riego y drenaje o sistemas de recolección de aguas lluvias y aguas subterráneas. La Entidad Ambiental de Control, de manera provisional mientras no exista sistema de alcantarillado certificado	C CONFORME	La Contratista ETINAR que es la que está ejecutando las actividades constructivas del Proyecto "Construcción, y Operación del proyecto urbanístico Bali", tiene su campamento y oficinas en las viviendas existentes en el predio, por lo tanto se utiliza los baños de dichas viviendas. En cuanto a baterías sanitarias para los obreros, si se

CUMPLIMIENTO DE LA NORMATIVA AMBIENTAL	Criterio de Revisión (Marco Referencial)	Cumplimiento	Evidencia/ Hallazgo
Anexo 1 del Reglamento a la Ley de Gestión Ambiental de Normas de Calidad Ambiental y de Descarga de efluentes: Recurso Agua, del Libro VI de Calidad Ambiental Verificar la eficiencia del cumplimiento de la aplicación de normas y/o especificaciones ambientales internas y públicas	por el proveedor del servicio de alcantarillado sanitario y tratamiento e informe favorable de ésta entidad para esa descarga, podrá permitir la descarga de aguas residuales a sistemas de recolección de aguas lluvias, por excepción, siempre que estas cumplan con las normas de descarga a cuerpos de agua		cuenta con ello, dado que las estructuras existentes son usadas como oficinas y todas tiene baterías sanitarias. Adicionalmente existe una a la entrada para el uso del guardián. Es de anotar que las actividades constructivas que se están realizando no generan aguas residuales industriales No se han realizado excavaciones profundas aun. Se adjunta Copia de Factibilidad de servicios básicos para el proyecto urbanístico
5. CONTROL DE VERTIDOS Y CONTAMINACIÓN DEL SUELO **TULAS.- TEXTO UNIFICADO DE LEGISLACION AMBIENTAL SECUNDARIA. LIBRO VI Anexo 2**	**4.1.1** Toda actividad productiva que genere desechos sólidos no peligrosos, deberá implementar una política de reciclaje o reúso de los desechos. Si el reciclaje o reúso no es viable, los desechos deberán ser dispuestos de manera ambientalmente aceptable. …….Por ningún motivo se permite la disposición de desechos en áreas no aprobadas para el efecto por parte de la entidad ambiental de control	**NO CONFORMIDAD MENOR** **(NC-)**	Durante la inspección realizada no se encontró residuos de materiales de construcción en el suelo, debido a que lo acopian en un sitio específico para luego trasladarlo al sitio de disposición final. Es de anotar que **no** se tiene registros de la ubicación del sitio de disposición de escombros. Ver Foto 3.1

CUMPLIMIENTO DE LA NORMATIVA AMBIENTAL	Criterio de Revisión (Marco Referencial)	Cumplimiento	Evidencia/ Hallazgo
6. SEGURIDAD E HIGIENE INDUSTRIAL Reglamento de Seguridad y Salud de los Trabajadores y Mejoramiento del Medio Ambiente de Trabajo. Decreto Ejecutivo 2393 publicado en el R. O. 565 del 17 de Noviembre de 1986.	**Art 13. Obligaciones de los trabajadores**. Usar correctamente los medios de protección personal y colectiva proporcionados por la empresa y cuidar de su conservación. Deberán proveerse de los implementos de protección personal (IPP) específicos para cada labor, así como: overoles, botas industriales, guantes, entre otros. Registro de compra de equipo de protección Se debe colocar señalización y letreros para indicar la presencia de posibles peligros o riesgos	**NO CONFORMIDAD MENOR** **(NC-)** **C** **CONFORME**	Es responsabilidad de Contratista, el velar por la seguridad y establecer normas, con el fin de evitar accidentes en las actividades constructivas del proyecto urbanístico, eliminando riesgos innecesarios al personal, y daños a terceros; el Patrono ha dispuesto el uso obligatorio de implementos de seguridad como son: mascarillas, guantes, uniformes, cascos de protección, habiéndose verificado el **uso parcial** de los mismos en la visita realizada al sitio. Ver Foto 3.7 y 3.10 Es necesario mantener las órdenes de Compra de los EPP y crear un registro de entrega-recepción de los EPP con firma del personal q recibe. Se ha encontrado señalización en la obra, tal como se muestra en la Foto 3.8
7.- Manejo de desechos sólidos No Peligrosos Anexo 6, Norma de Calidad Ambiental para el manejo de desechos sólidos no peligrosos, del Libro VI de calidad ambiental. El Reglamento a la Ley de Gestión Ambiental	**Lit. 4.2.8** Se prohíbe la disposición o abandono de desechos sólidos, cualquiera sea su procedencia, a cielo abierto, patios, predios, viviendas, en vías o áreas públicas y en los cuerpos de agua superficiales o subterráneos. Normas generales para el almacenamiento de desechos sólidos no peligrosos (num. 4.4 del Anexo 6).	**NO CONFORMIDAD MENOR** **(NC-)**	Los materiales de construcción han sido transportados regularmente al sitio de almacenamiento temporal en la obra. Ver Foto 3.2 y 3.3, sin embargo No se encontró registros de los sitios de disposición final de los escombros Para el 50% restante será necesaria una revisión periódica y registros de los sitios de disposición final de escombros, que estos tengan permiso otorgado por el Municipio de

CUMPLIMIENTO DE LA NORMATIVA AMBIENTAL	Criterio de Revisión (Marco Referencial)	Cumplimiento	Evidencia/ Hallazgo
para la prevención y control de la contaminación ambiental, Título IV del Libro VI de Calidad Ambiental del Texto Unificado de Legislación Ambiental Secundaria.	Normas generales para la entrega de desechos sólidos no peligrosos (numeral 4.5 del Anexo 6).		Daule.
8.- Plan de Capacitación Ambiental. Reglamento Seguridad y Salud delos Trabajadores y Mejoramiento del sitio de Trabajo. Decreto Ejecutivo 2393 publicado en el R. O. 565 del 17 de Noviembre de 1986	**Art 11.-** Obligaciones de los Empleadores. Instruir sobre los riesgos de los diferentes puestos de trabajo y la forma y métodos para prevenir al personal que ingresa a laborar en la empresa.	**NO CONFORMIDAD MENOR** **(NC-)**	Se ha solicitado al contratista registros de capacitación a los obreros en temas ambientales y de seguridad industrial, sin embargo no han presentado registros
9.- Plan de Contingencias. Contar con un Plan Emergencia	- Realizar y Revisar internamente el Plan de Contingencias y procedimientos en caso de emergencia.	**C** **CONFORME**	Hasta el momento según la Fiscalización, no se han registrado accidentes en el sitio de obra.

7.2.5. Síntesis de los Resultados

A continuación se analizan los grados de cumplimiento conforme a la metodología de evaluación planteada.

En cada una de los aspectos analizados, se discuten y califican los criterios de: Cumplimiento a fin de determinar las conformidades, no conformidades menores y mayores (según lo establecido en el Texto Unificado de Legislación Ambiental Secundaria, Libro VI De la Calidad Ambiental, Disposición Final Segunda: No Conformidades Mayores y Menores). En este sentido, de la evaluación realizada a los distintos procesos, se concluye:

No.	CUMPLIMIENTO DE LA NORMATIVA AMBIENTAL, ORDENANZAS MUNICIPALES, GESTION AMBIENTAL	CONFORMIDAD (C)	NO CONFORMIDAD MAYOR (NC+)	NO CONFORMIDAD MENOR (NC-)	NO APLICA (N/A)
1	Ley de Gestión Ambiental	2	0	0	0
2	Demarcación Y Aislamiento De Actividades Constructivas	2	0	0	0
3	Calidad Del Aire Ambiente	2	0	1	0
4	Calidad del Agua.	1	0	0	0
5	Control de vertidos y contaminación del suelo	0	0	1	0
6	Seguridad Industrial y salud ocupacional	0	0	1	0
7	Manejo de desechos sólidos No Peligrosos	0	0	1	0
8	Plan de Capacitación Ambiental y seguridad Industrial	0	0	1	0
9	Plan de Contingencias	1	0	1	0
	TOTAL	**8**	**0**	**6**	**0**

De los resultados presentados en el cuadro anterior se puede inferir lo siguiente:

Se determinaron **8 Conformidades** (C), lo que corresponde al 57% identificados durante la inspección in situ, se encontraron cero (0) No Conformidad Mayor (NC+), **las 6 No Conformidades Menores (NC-)** encontradas corresponden al 43% de las medidas y normativa ambiental que pudieron ser verificadas en Sitio, se identificó cero (0) No Aplicaciones (N/A).

En resumen, de manera general las actividades constructivas del proyecto Urbanístico BALI, Parroquia La Aurora, Cantón Daule, generan impacto de forma temporal, el Contratista cumple parcialmente con la Normativa Ambiental y la Legislación Ambiental.

De lo anterior y con la finalidad de cumplir con la Normativa Ambiental aplicable para el 50% restante por construir; en el capítulo correspondiente al Plan de Manejo Ambiental, se describirán con detalle las medidas que se proponen para la prevención y mitigación de los impactos producidos y de acuerdo a las No Conformidades Menores encontradas durante la construcción del Proyecto.

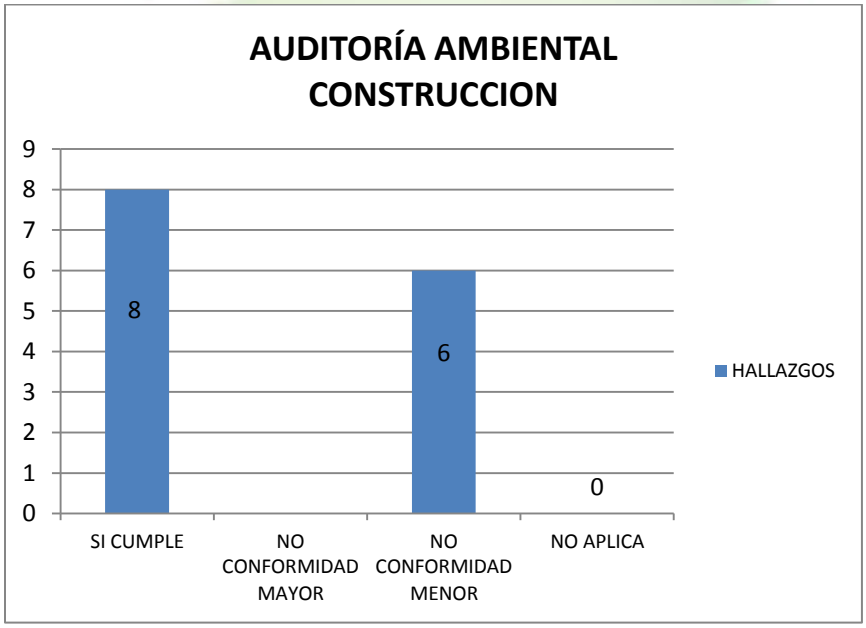


Gráfico 7.1.- Esquema de Cumplimiento de la Normativa Ambiental, según inspección In situ

CAPITULO 8

8 IDENTIFICACIÓN Y EVALUACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES DEL PROYECTO "CONSTRUCCIÓN Y OPERACIÓN DEL PROYECTO URBANISTICO BALI (50% por construir).

La materialización de todo proyecto comprende varias etapas, cada una con sus características particulares, por lo cual cada fase genera impactos ambientales propios de la naturaleza de las actividades o situaciones que las componen y distinguen entre sí.

Tomando en cuenta las características del proyecto así como del entorno sobre el cual éste se implantará, se realizó la identificación, valoración y evaluación de los potenciales impactos ambientales, que se generarían por la construcción (50%) y operación del Proyecto Urbanístico BALI.

Para el efecto, el presente capítulo del Estudio de Impacto Ambiental posee el siguiente desarrollo:

La primera parte contiene la identificación de los potenciales impactos que generaría cada etapa del proyecto, indicando las acciones que producirían dichos impactos y en función de cada componente ambiental potencialmente afectado. Lo expuesto permite conocer cómo y qué afecta específicamente a cada componente ambiental.

La última parte del presente capítulo incluye la evaluación (calificación) y jerarquización (priorización) de los impactos ambientales previamente identificados y descritos, basada en la caracterización de cada impacto.

Este capítulo así estructurado permite presentar una evaluación de impactos ambientales técnicamente sustentada y de fácil comprensión.

8.1 METODOLOGÍA DE EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL APLICADA.

En cada caso (construcción y operación) se empleó la metodología de Leopold, desarrollada durante la década de 1970 y ampliamente utilizada en Latinoamérica para la evaluación de Impacto Ambiental de varios tipos proyectos, la cual se basa en el empleo de una matriz de interacción causa-efecto.

La matriz básicamente relaciona cada componente o factor ambiental (elemento que compone el medio ambiente, p.e. Suelo) con cada actividad propia del proyecto (p.e. excavación y desalojo), identificando posibles interacciones (impactos ambientales) positivas o negativas y valorándolas; todo lo cual permite evaluar los impactos ambientales que generaría el proyecto, e identificar los componentes potencialmente más afectados y las actividades del proyecto que ocasionarían mayor impacto, siendo esto el principal insumo para la proposición de medidas ambientales y la estructuración del Plan de Manejo Ambiental.

De otra parte, debido a que dicha metodología posee un alto grado de subjetividad al momento de la valoración, se aplicó una versión modificada de la misma en lugar de emplear únicamente magnitud e importancia, para lo cual se utilizaron los siguientes criterios de caracterización y valoración (Espinoza, 2001):

- **Carácter** (positivo, negativo y neutro, considerando a estos últimos como aquellos que se encuentran por debajo de los umbrales de aceptabilidad contenidos en las regulaciones ambientales).
- **Grado de Perturbación**, en el ambiente (clasificado como importante, regular y escaso).
- **Importancia**, desde el punto de vista de los recursos naturales y la calidad ambiental (clasificado como alto, medio y bajo).
- **Riesgo de Ocurrencia**, entendido como la probabilidad que los impactos estén presentes (clasificado como: muy probable, probable, poco probable).
- **Extensión Superficial** o territorio involucrado (clasificado como **regional** –cuando el impacto se extiende territorialmente a otros sectores de la Provincia, **local** –cuando el impacto se extiende dentro del proyecto-, **puntual** –áreas específicas ubicadas puntualmente dentro de la Urbanización).

- **Duración** a lo largo del tiempo (clasificado como "permanente" o duradera en toda la vida del proyecto, "media" o durante la operación del proyecto y "corta" o durante la etapa de construcción del proyecto o inferior a un año).
- **Reversibilidad** para volver a las condiciones iniciales (clasificado como "reversible" si no requiere ayuda humana, "parcial" si requiere de ayuda humana, e "irreversible" si se debe generar una nueva condición ambiental).

Estos criterios de caracterización y valoración se emplean para describir cada impacto dentro del **acápite 8.2** del presente capítulo.

El Impacto Total se obtiene de la multiplicación del Carácter, por la suma de la valoración que se da a las siguientes características del impacto: Grado de Perturbación (P), Importancia (I), Riesgo de Ocurrencia (O), Extensión (E), Duración (D) y Reversibilidad (R) del impacto.
Para la calificación del tipo de impacto ambiental, positivo o negativo, el equipo consultor plantea la siguiente escala o rango de valoración y calificación del impacto total.

Criterio	**Caracterización y Valoración**		
Carácter (C)	Positivo (1)	Negativo (-1)	Neutro (0)
Perturbación (P)	Importante (3)	Regular (2)	Escasa (1)
Importancia (I)	Alta (3)	Media(2)	Baja (1)
Ocurrencia (O)	Muy Probable (3)	Probable (2)	Poco Probable (1)
Extensión (E)	Regional (3)	Local (2)	Puntual (1)
Duración (D)	Permanente (3)	Media (2)	Corta (1)
Reversibilidad (R)	Irreversible (3)	Parcial (2)	Reversible (1)
TOTAL	**18**	**12**	**6**

$$\textit{Impacto Total} = C\,(I + O + E + D + R)$$

Tabla 8.1 Valoración y Calificación del Impacto ambiental.

Carácter	Calificación	Rango
Negativo (-)	Severo	< -14
	Moderado	Entre -14 y -9
	Compatible	> a -9
Positivo (+)	Alto	> 14
	Mediano	Entre 9 a 14
	Bajo	< a 9

Se inicia la evaluación con la elaboración de una matriz de doble entrada; en las filas se ubicarán los **componentes ambientales** y en las columnas las **actividades del proyecto**.

Al final de la evaluación, se obtiene un valor total de impacto por componente ambiental analizado (por filas en la matriz). Posteriormente se suman los valores de todos los componentes (la columna de los totales), resultado único que deberá ser comparado con el número que resulte de la multiplicación del número total de impactos ambientales negativos presentes por el valor límite establecido para cada rango de calificación indicado en la **Tabla 8.1** (-14 para el límite inferior de mediano impacto, y -9 para el superior de bajo impacto).

Este criterio de evaluación considera que si todos los impactos ambientales negativos presentes fueran -14 ó menores en la escala hasta -18, se tendría por sobre este valor (total de impactos negativos x -14) **un impacto total adverso**; de otra parte si todos los impactos negativos presentes fueran -9 o menores, se tendría para valores menores (total de impactos negativos x -9) un **impacto total moderado**.

A continuación se señalan los resultados de la identificación y evaluación para los impactos ambientales registrados actualmente y los potenciales.

8.2 IDENTIFICACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES (50% por construir).

Si bien el Proyecto está construido en un 50%, todavía falta la construcción del proyecto en un 50%, esto es viviendas, Planta de tratamiento, muro de gaviones en la orilla del Daule, entre otros; por lo que se ha realizado la identificación de impactos tomando en consideración todas las actividades constructivas a excepción del campamento.

El presente acápite identifica los potenciales impactos ambientales que generaría el proyecto de construcción de la Urbanización BALI, ubicada en la parroquia La Aurora, Cantón Daule, durante las etapas de Construcción (50% restante) y Operación (mientras se construye la mayoría de viviendas) del Proyecto.

8.2.1. Etapa de construcción (50%)

En el presente acápite se procede a señalar y describir a nivel preliminar los potenciales impactos ambientales que generaría la etapa constructiva de la Urbanización BALI, ubicada en la parroquia La Aurora, Cantón Daule.

Impactos sobre el Medio Físico

Impactos sobre el Suelo

El corte, excavación, extracción de materiales y movimientos de tierra, produciría la pérdida de suelo como producto de las actividades antes mencionadas, que originarán un cambio permanente en la calidad y, por lo tanto, en el uso del suelo. Por lo expuesto, el impacto se considera negativo, de escasa perturbación e importancia baja porque el material es de los mismos sitios del proyecto, extensión puntual, duración permanente, irreversible y de alto probabilidad

La eliminación inadecuada de desechos de construcción (vertidos de hormigón, encofrados de madera, material de desalojo, etc), puede alterar negativamente la calidad del suelo, compactándolo, eliminando su capacidad de intercambio gaseoso y haciéndolo impermeable al agua. El impacto es negativo, de perturbación importante, importancia media, probable, puntual, duración media y parcialmente reversible.

Las labores de mantenimiento y limpieza de maquinarias podrían generar contaminación del suelo, especialmente por la disposición de aguas y materiales (guaipes, franelas, etc.) contaminados con hidrocarburos, sobre todo en áreas de mantenimientos menores de la maquinaria de la promotora. El impacto sobre la calidad del suelo sería negativo, de alta perturbación, importancia media, extensión puntual, duración medial e irreversible.

La eliminación inadecuada de desechos de construcción (vertidos de hormigón), puede alterar negativamente la calidad del suelo, compactándolo, eliminando su capacidad de intercambio gaseoso y haciéndolo impermeable al agua. El impacto sobre la calidad del suelo sería negativo, de alta perturbación, importancia media, extensión puntual, duración media e irreversible.

Impactos sobre geomorfología y estabilidad

La disposición de los desechos sólidos generados por los trabajadores (incluye basura de tipo doméstico no biodegradable y tablas de encofrado), en las orillas del Daule podría contribuir a contaminar y obstaculizar el libre drenaje de una sección del río. El impacto sería negativo, de alta perturbación, importancia media, extensión local, duración media y parcialmente reversible.

El almacenamiento temporal de los materiales de construcción áridos podría ser una fuente de sedimentos hacia los drenajes existentes alterando su cauce. El impacto se considera como negativo, de moderada intensidad, extensión puntual, duración temporal, recuperable y de riesgo bajo.

En el proceso constructivo, para la construcción del muro de gaviones a orillas del río Daule, así como los dos condominios, según los planos y diseño técnico, si no se consideran las características geomecánicas de los suelos, las estructuras podrían sufrir asentamientos diferenciales dado que podrían estar cimentadas sobre terrenos aluviales poco consolidados. Este impacto sería negativo, de perturbación importante, importancia alta, probable, puntual, duración media y parcialmente reversible.

Será necesario el estudio de suelos y determinación de la capacidad portante para establecer el tipo de cimentación de las estructuras, en este caso los condominios y escollera (muro en la ribera del río)

Impactos sobre el agua superficial

El manejo inadecuado de desechos proveniente del mantenimiento y limpieza de la maquinaria, afectaría negativamente la calidad del agua de los drenajes cercanos, además de incumplir lo indicado

en el numeral 4.2.1.5, 4.2.3.12 y 4.2.3.13 del Anexo 1 (Norma de Calidad Ambiental y Descarga de Efluentes: Recurso Agua) del Libro VI del Texto Unificado de Legislación Ambiental Secundaria. El impacto sería negativo, perturbación importante, de alta importancia, probable, local, media duración y parcialmente reversible.

La inadecuada disposición de desechos de construcción en los canales de drenajes de aguas lluvias y cauces de río, obstaculizaría el drenaje de las mismas. El impacto sería negativo, perturbación importante, de alta importancia, probable, puntual, media duración y parcialmente reversible.

Impactos sobre la atmósfera.

La emisión de gases que generarían por la maquinaria y los vehículos en al área de trabajo, podría dar lugar a un deterioro puntual y temporal de la calidad del aire, que corresponde a un impacto negativo, de baja perturbación, de baja importancia, probable, puntual, corta duración y reversible.

Se producirían emisiones de polvo producto del transporte de los materiales; actividades de limpieza, excavación, relleno, compactación y colocación de tubería, se considera que el impacto en general será negativo, baja perturbación, mediana importancia, probable, puntual, corta duración y reversible.

El manejo inadecuado de los desechos sólidos (basura de tipo doméstico): la potencial quema de basuras es otra fuente de contaminación a la atmósfera que además de producir molestias, da lugar a la emisión de dioxinas y furanos. El impacto sobre la calidad del aire se consideraría como negativo, baja perturbación, mediana importancia, probable, puntual, corta duración y reversible.

Impactos sobre niveles de presión sonora

La principal fuente de incrementos de niveles de presión sonora es los equipos de construcción. Al respecto, en Canter (1998) se presenta información proporcionada por la US EPA (1972) donde se expone los niveles de ruido observados a 15 m de distancia de diferentes equipos de construcción. Estos niveles varían desde 72 a 97 dB(A) para equipos de limpieza y movimientos de tierras, equipos de manejo de material, compactación, transporte de materiales, construcción de vías y alcantarillas, etc.; estos mismos niveles a 140 metros los niveles estarían a 52,60 y 74,50 dB(A). Para ese proyecto las áreas pobladas se encuentran a distancias mayores a 300 m del proyecto (de acuerdo a mediciones tomadas en Google Earth), por lo tanto aun cuando los niveles de ruido sobreasan los límites permisibles según las mediciones realizadas durante las actividades constructivas, los niveles de ruidos generados por las obras no son detectados por los vecinos debido a la distancia del radio de

acción. Sin embargo los habitantes en un radio de hasta 2.000 – 3.000 m. podrían sentirse afectados en menor grado por las siguientes actividades:

- Transporte de materiales (volquetes): Negativo, de moderada intensidad, extensión local, duración temporal, recuperable y de mediano riesgo o probabilidad.
- Preparación de hormigón armado y simple: Negativo, de alta intensidad, extensión local, duración temporal, recuperable y de bajo riesgo o probabilidad.

Impactos sobre el Medio Biótico

Impactos sobre la Flora

Toda la vegetación ya se encuentra removida, debido a los movimientos de tierra que se han realizado y al porcentaje de avance de la obra, por lo que en lo posterior No se prevén impactos a la flora.

Impactos sobre la Fauna

El sitio ya se encuentra intervenido debido al avance de obra (50%) en el terreno, por vías de acceso, aceras y bordillos que ya se encuentran construidas en un 100%, por lo que no se espera incrementar el impacto a este componente, sin embargo puede producirse afectaciones negativas a las aves, en caso de que los obreros encuentren nidos en los árboles de bajo tamaño existentes en la Urbanización y que forman parte de las áreas verdes. El impacto se consideraría como negativo, baja perturbación, mediana importancia, poco probable, puntual, corta duración e irreversible.

Impactos al medio socioeconómico.

Impactos sobre la salud y seguridad del componente humano.

Falta de capacitación del personal en el manejo de equipos, mal funcionamiento de los mismos por falta de mantenimiento preventivo de los mismos, y ausencia de implementos de protección, pueden afectar la seguridad y salud de los trabajadores. Este tipo de impacto es negativo, de perturbación importante, alta importancia, poco probable, puntual, corta duración y podría ser parcialmente reversible dependiendo de la gravedad del percance y del tipo de asistencia médica.

La falta de una adecuada señalización durante la etapa constructiva, puede incrementar los riesgos de ocurrencia de accidentes. El impacto es negativo, de perturbación importante, media importancia,

probable, puntual, corta duración y podría ser parcialmente reversible.

Impactos sobre el bienestar

Según lo referido a Impactos sobre los niveles de presión sonora, los elevados niveles de presión sonora generados por los equipos durante la construcción [72 – 97 dB(A)] podrían causar molestias en las viviendas localizadas a los que habitan en un radio de hasta 1.000 m.

Las molestias producto del incremento de los niveles de ruido, debido a las actividades constructivas, constituyen un impacto negativo sobre el bienestar, ya que los niveles de presión sonora por encima de 60 dB(A) pueden generar reacciones en la comunidad (Canter, 1998) llegando a ser significativas a partir de los 65 dB(A). El impacto es negativo, de perturbación media, media importancia, muy probable, local, corta duración y reversible.

Impactos sobre el Empleo

La creación de fuentes de trabajo temporal, y en general actividades que no requiera personal especializado, generan beneficios temporales en los moradores de la zona. El impacto es positivo, regular, media importancia, muy probable, puntual, corta duración y reversible.

Impactos sobre las Actividades Económicas

Como complemento del impacto positivo antes anotado, también habría un incremento de las actividades comerciales (actividades económicas) debido a la presencia de trabajadores en el sector (para el desarrollo de cada actividad que comprende la construcción del proyecto), que podrían generar actividades económicas por parte de moradores de varios sectores como, por ejemplo, comedores de trabajo que servirán para los trabajadores de la constructora, lo que a su vez redunda en un beneficio para quienes habitan en el lugar como una fuente adicional de ingresos. Este impacto es positivo, regular, media importancia, muy probable, local, corta duración e irreversible.

Impactos sobre el paisaje

El sitio de implantación del proyecto, como ya se indicó anteriormente, es un área con alta intervención antrópica en la cual el paisaje actual está constituido por una matriz de sistemas urbanos basados en numerosos proyectos urbanísticos.

Cada una de las actividades que conforman la etapa constructiva, con excepción del desbroce y limpieza, tienen un efecto temporal y puntual sobre el paisaje.

Un punto aparte merece el manejo de desechos generados por los trabajadores y el manejo de hidrocarburos, ya que estos podrían afectar negativamente el paisaje debido a la presencia de montículos de desechos sólidos, quemas, numerosos insectos asociados con procesos de descomposición de materia orgánica o manchas de hidrocarburos. En ambas actividades el potencial impacto se califica como negativo, regular, media importancia, poco probable, puntual, corta duración y recuperable.

8.2.2.Etapa de Operación y Mantenimiento

En el presente acápite se identifican y describen de manera detallada los potenciales impactos ambientales que podría generar la operación del Proyecto Urbanístico BALI ubicada en la Parroquia La Aurora, Cantón Daule, Provincia del Guayas.

8.2.1.1 Impactos sobre el Medio Físico

Impactos sobre la calidad del aire

La afectación de la calidad de aire de manera no significativa se puede dar por la circulación de los automóviles de los propietarios de cada una de las viviendas y de los visitantes por la generación de material particulado, monóxidos de carbono, óxidos de nitrógeno y dióxido de azufre. Por lo tanto el impacto es negativo, baja importancia, muy probable, puntual, corta duración y reversible.

Impactos sobre los niveles de presión sonora

Se establece que el impacto por el incremento de los niveles de ruido generado por los vehículos que ingresarán a la urbanización, sumado al incremento del tráfico vehicular en la avenida circundante debido al incremento de las actividades en esta zona será negativo, de media importancia, muy probable, puntual, corta duración y reversible.

Impactos sobre la calidad del suelo

La incorrecta disposición de los desechos sólidos no peligrosos y peligrosos de las distintas áreas habitacionales, comerciales y de recreación podría ocasionar una afectación a la calidad de suelo no significativa. Este impacto es negativo, de baja intensidad, media importancia, probable, puntual, corta duración y reversible. Para el caso de los lodos de la planta de tratamiento la calificación del impacto sería la misma.

Impactos sobre la calidad del agua

La incorrecta disposición de desechos sólidos no peligrosos dentro de las áreas de la urbanización en áreas no adecuadas podrían ocasionar la afectación de la calidad del agua (redes de aguas lluvias y Rio Daule), para el caso de los lodos de la planta de tratamiento la calificación del impacto sería negativo, de mediana intensidad, local, poco probable, y reversible.

Las aguas residuales domésticas serán evacuadas a una planta de tratamiento de lodos activados (denominada PTAR) y el efluente final será utilizado para riego de áreas verdes. El caudal restante descargará al sistema de aguas lluvias de la urbanización.

La operación de mantenimiento y limpieza de la urbanización podría generar descargas con detergentes u otros productos de la limpieza de las áreas comerciales, recreativas o áreas comunes como también aguas cloradas producto de la limpieza de la piscina que pueden caer en los colectores de aguas lluvias y alterar los parámetros del efluente pluvial. Aunque se considera un impacto de baja magnitud por el volumen de agua en cuestión este sería un impacto negativo, de mediana importancia, probable, puntual (en cuanto sea corregido), y reversible.

Impactos sobre la geomorfología y estabilidad

Es necesario e indispensable que periódicamente se realice un mantenimiento y verificación del estado del talud de gaviones a construir a orillas del Daule para evitar posibles colapsos en la estructura por hundimientos y socavación. El impacto es negativo, de media ocurrencia, altamente importante, local, poco probable y parcialmente reversible.

8.2.1.2 Impactos sobre el Medio Biótico

Impactos sobre la Flora y Fauna.

La operación del Proyecto no generará impactos a la flora y fauna

8.2.1.3 Impactos sobre el medio socio-económico

Impactos sobre el paisaje

El sitio de implantación del proyecto, como ya se indicó anteriormente, está en un área con intervención antrópica en la cual el paisaje actual está constituido de infraestructuras de alto desarrollo urbanístico (viviendas, locales comerciales, educativos, etc.), estas urbanizaciones están incluyendo áreas verdes y zonas de protección forestal y al ser un ambiente netamente urbano convierten al impacto positivo de media importancia, muy probable, de extensión puntual e irreversible.

Impactos sobre la salud y de seguridad

En lo que respecta a la Seguridad y Salud Pública, la urbanización contará con sistemas de seguridad, sistemas contra incendios, garitas, lo que brindará seguridad a los residentes, por lo que el impacto es positivo, de mediana intensidad, extensión local, duración permanente, no recuperable y de alta probabilidad.

En lo que respecta a contingencias en las operaciones de limpieza y mantenimiento de las infraestructuras y especialmente la planta de tratamiento de efluentes ocasionaría inconvenientes a la salud o bienestar de los habitantes del sector, el impacto negativo, de mediana intensidad, periódico, puntual (en cuanto sea corregido), recuperable y riesgo medio.

Impactos sobre el empleo y actividades económicas.

El empleo produciría un impacto positivo, de mediana intensidad, extensión regional, duración permanente, no recuperable y de alta probabilidad debido a que la urbanización va contar con servicios de guardianía, mantenimiento y reparaciones de obras de infraestructura, áreas verdes entre otros.

8.3 EVALUACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES

8.3.1 Etapa de Construcción (50% restante)

Si bien el Proyecto está construido en un 50%, todavía falta la construcción del 50% restante, por lo que se ha realizado la evaluación de impactos tomando en consideración todas las actividades constructivas a excepción del campamento.

Se observa en la matriz de impactos expuesta en el Cuadro No. 8.1, que la calificación total para la etapa de construcción del Proyecto Urbanístico Bali es de **-280**

Considerando que el número total de impactos ambientales negativos resultantes en la matriz es 49, se obtienen los siguientes escenarios que pueden ser comparados con el puntaje de la Matriz de Evaluación de Impactos expuesta en la Tabla 8.2:

Tabla 8.2

Escenario de matrices para 49 impactos ambientales negativos		
Carácter	**Calificación**	**Rango**
Negativo (-)	Severo	< -686
	Moderado	Entre -686 y -441
	Compatible	> a -441

Este criterio de evaluación considera que si todos los impactos ambientales negativos presentes fueran -14 ó menores en la escala hasta -18, se tendría por sobre este valor (total de impactos negativos x -14) un impacto total adverso; de otra parte si todos los impactos negativos presentes fueran -9 o menores, se tendría para valores menores (total de impactos negativos x -9) un impacto total moderado.

Por lo anterior, al estar el puntaje obtenido **(-280),** como valor total de impactos negativos, está dentro del rango comprendido > a -441, se concluye que el impacto ambiental de la construcción del Proyecto Urbanístico Bali ubicado en el Cantón Daule, Provincia del Guayas es de tipo **Compatible.**

Los valores negativos más altos se tienen en el Componente Físico. Calidad del Aire, con Ruido (-90), Calidad de agua y drenajes (-85), suelo (-76), polvo y gases (-68) y salud y seguridad (-53), los cuales tienen que tomarse en consideración y debe tomarse las medidas necesarias para mitigar el ruido, polvo y gases que emanará de los equipos y maquinaria por efectos de las actividades constructivas y movimiento de maquinaria y equipo, así como las vestimentas de seguridad necesarias para el personal de obra.

Concluyendo, las medidas ambientales contenidas en el Plan de Manejo Ambiental de la etapa de construcción del Proyecto Urbanístico Bali ubicado en el Cantón Daule, Provincia del Guayas, deben enfocarse principalmente a la protección de los componentes como son *Calidad del aire, Calidad del agua y drenajes, Suelo, Salud y Seguridad,* sin embargo, los otros componentes, así como sus acciones no deben descuidarse y también deben proponerse las medidas ambientales correspondientes.

En consecuencia, desde el punto de vista ambiental, social y comunitario se considera que no existiría impedimento alguno para que el FIDEICOMISO INMOBILIARIO BALI, realice la construcción del 50% restante del Proyecto Urbanístico Bali ubicado en la Parroquia La Aurora, Cantón Daule, Provincia del Guayas.

Por lo tanto y en cumplimiento con las leyes y disposiciones relacionadas con la protección del Medio Ambiente, ***el Plan de Manejo Ambiental descrito en el siguiente Acápite, contemplará las medidas de prevención y mitigación a fin de disminuir los impactos ambientales negativos que se generarán por la Construcción del Proyecto Urbanístico Bali ubicado en la Parroquia La Aurora, Cantón Daule, Provincia del Guayas.***

8.3.2 Etapa de Operación

Se observa en la matriz expuesta en el **Cuadro No. 8.2**, de la Evaluación de Impactos que la calificación total para la etapa ***de operación de la construcción del Proyecto Urbanístico Bali ubicado en la Parroquia La Aurora, Cantón Daule, Provincia del Guayas,*** es de **- 16**, lo que da como resultado un impacto negativo al ambiente de grado muy bajo, debido a los cuidados que se deberá tener con los mantenimientos regulares de la PTARD, manejo de lodos y manejo de desechos comunes de la Urbanización, sin embargo, con las respectivas medidas a tomarse en consideración en el PMA del presente documento y las Especificaciones y Reglamentos de la Urbanización , como es el mantenimiento preventivo de la PTARD, así como la limpieza y mantenimiento regulares de las vías de acceso, áreas verdes y club, gestión de desechos sólidos no peligrosos dentro de la Urbanización minimizara los impactos a generarse.

De lo anterior, se concluye que la construcción ***del Proyecto Urbanístico Bali ubicado en la Parroquia La Aurora, Cantón Daule, Provincia del Guayas***, ***es ambientalmente viable*** y permitirá elevar la calidad de vida de los residentes de la urbanización, así como generar un incremento en la plusvalía en los predios de los residentes del sector, y fomentar e incrementar el empleo y economía Regional a través de la contratación de la mano de obra calificada y no calificada.

CUADRO 8.1 MATRIZ DE EVALUACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES PARA LA ETAPA DE CONSTRUCCIÓN DEL PROYECTO "PROYECTO URBANISTICO BALI" UBICADO EN LA PARROQUIA LA AURORA EN EL CANTON DAULE

COMPONENTES O FACTORES AMBIENTALES	Excavación y desalojo	Relleno y Compactación	Construcción de Muro de gaviones a orillas del Daule	Transporte de materiales para la construcción y materiales de desalojo	Construcción de estructuras (zapatas, plintos, columnas, losas) para edificios	Mampostería de bloques	Enlucidos, revestimientos, acabados	Instalaciones Eléctricas, AAPP, AASS, AALL en edificios y viviendas	Trabajos exteriores	Acondicionamiento del Club	Acopio de materiales de desalojo	Adecuación de áreas de servicios (almacenamiento de gas, planta de tratamiento)	TOTAL AFECTACIONES (+)	TOTAL AFECTACIONES (+)	AGREGACIÓN DE IMPACTOS SEGÚN COMPONENTE AFECTADO
Medio Físico															
Suelo	-11		-9	-10	-8	-8				-9	-11	-10	0	8	-76
Calidad de Agua y Sistema de Drenaje	-9	-9	-9	-10	-10	-8		-8			-11	-11	0	9	-85
Polvo y gases (CO, Nox)	-8	-9	-9	-8	-9	-9			-8		-8		0	8	-68
Ruido	-11	-9	-8	-10	-9		-9	-8	-8		-9	-9	0	10	-90
Paisaje	-8			-9	-9					11	-11	-9	1	5	-35
Medio Biótico															
Flora	-11		-11										0	2	-22
Fauna	-11		-11										0	2	-22
Medio Socioeconómico															
Salud y Seguridad	-11	-11	-9	-11	-11								0	5	-53
Empleo	9	9	9	9	9	9	9	9	9			9	10	0	90
Actividades económicas	9	9	9		9	9	9	9	9			9	9	0	81
TOTAL AFECTACIONES (+)	2	2	2	1	2	2	2	2	2	1	0	2	20	49	
TOTAL AFECTACIONES (-)	8	4	7	6	6	3	1	2	2	1	5	4		TOTAL IMPACTOS (-)	
AGREGACIÓN DE IMPACTOS SEGÚN ACTIVIDAD	-62	-20	-48	-49	-38	-7	9	2	2	2	-50	-21			-280

Impactos Positivos		Impactos Negativos	
< 9	Impacto Bajo	>- 9	I. Compatible
De 9 a 14	Impacto Medio	De -9 a -14	I. Moderado
> 16	Impacto Alto	< -15	I. Severo

CUADRO 8.2.- MATRIZ DE EVALUACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES PARA LA ETAPA DE OPERACIÓN DEL PROYECTO "PROYECTO URBANISTICO BALI" UBICADO EN LA PARROQUIA LA AURORA EN EL CANTON DAULE

COMPONENTES O FACTORES AMBIENTALES	Operación de Condominios, Viviendas, vias de acceso	Operacion de Planta de Tratamiento	Mantenimiento de PTARD	Mantenimiento de áreas verdes y club	TOTAL AFECTACIONES (+)	TOTAL AFECTACIONES (-)	AGREGACIÓN DE IMPACTOS OPERACIÓN URBANIZACION COMPONENTE AFECTADO
Medio Físico							
suelo			-8		0	1	-8
Ruido	-6				0	1	-6
Polvo	-6				0	1	-6
Gases de combustión	-6				0	1	-6
Contaminación del sistema de aguas lluvias	-9	-11		-9	0	3	-29
Generación de desechos sólidos comunes	-9		-7	-7	0	3	-23
Generación de lodos		-12	-12		0	2	-24
Medio Biótico							
Flora				11	1	0	11
Fauna				11	1	0	11
Medio Socioeconómico							
Impactos sobre el bienestar del componentes humano	11	6	6		3	0	23
Empleo y Economía Local	10		9	10	3	0	29
Plusvalia de predios	12				1	0	12
TOTAL AFECTACIONES (+)	3	1	2	3	9	12	
TOTAL AFECTACIONES (-)	5	2	3	2			
AGREGACIÓN DE IMPACTOS SEGÚN ACTIVIDAD	-3	-17	-12	16			-16

Impactos Positivos	
< 9	Impacto Bajo
De 9 a 14	Impacto Medio
> 16	Impacto Alto

Impactos Negativos	
> -9	I. Compatible
De -9 a -14	I. Moderado
< -15	I. Severo

CAPITULO 9

PLAN DE MANEJO AMBIENTAL

El objetivo principal de estas acciones (medidas) es la prevención y mitigación de impactos ambientales negativos, que se generan durante el desarrollo de las actividades constructivas (50%) y operacionales del sistema del proyecto Urbanístico BALI ubicada en la Parroquia La Aurora en la ciudad de Daule.

Entre los objetivos específicos se anotan los siguientes:

- Prevenir y minimizar los impactos ambientales que el proyecto pueda originar por causa de las actividades constructivas (50%) y operacionales del proyecto Urbanístico BALI ubicada en la Parroquia La Aurora en la ciudad de Daule.

- Vigilar el cumplimiento de las ordenanzas municipales, normas y leyes ambientales ecuatorianas.

- Resaltar y fomentar los impactos positivos del proyecto (p.e. oportunidades de trabajo a obreros, técnicos y proveedores de materiales, mejora en la calidad de vida de los residentes del Sector).

A continuación se presentan las Medidas ambientales requeridas en función de las No Conformidades encontradas y la evaluación de impactos de la fase constructiva, operativa y de mantenimiento.

9.1 PROGRAMAS DEL PLAN DEL MANEJO AMBIENTAL

A continuación se realiza una descripción de cada uno de los programas de manejo ambiental necesarios para llevar a cabo las actividades del Proyecto, en la ejecución de sus etapas de CONSTRUCCIÓN (50%), OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO. El nivel de los programas y acciones de manejo ambiental serán los requerimientos logísticos y de personal, los costos,

programación de actividades y las responsabilidades de los actores involucrados en el proyecto a desarrollar.

PROGRAMAS O SUBPLANES
De Prevención y Mitigación
Programa de Manejo de Desechos
De Seguridad y Salud ocupacional
Programa de Capacitación
Programa de Relaciones Comunitarias
Programa de Seguimiento y Monitoreo
Plan de Contingencia
Plan de Abandono

Cada Programa contendrá un alcance, objetivo y resultados esperados y las medidas de cada programa se presentaran a manera de ficha con el siguiente contenido:

Nombre de la Medida:	**Identificación de la medida.**
Objetivo de la Medida:	Finalidad de la medida.
Tipo de Medida:	Si es medida de control, de prevención, de mitigación o compensación o correctiva.
Descripción de la Medida/actividad/alcance:	Lo que comprende en si la medida, aquí se describe las actividades a realizar.
Nombre de los impactos enfrentados:	Impactos a los cuales enfrenta las actividades de la medida.
Medios Verificables:	Evidencia tangible con la que se demuestra que la medida ha sido aplicada.
Momento de ejecución de la medida:	El tiempo en que debe aplicarse la medida y sus actividades.
Responsable de la aplicación de la medida:	Personas, entidad que vigilara y aplicará la medida.
Costo:	Costo referencial de la medida.

9.1.1.PLAN DE MANEJO PARA ETAPA DE CONTRUCCIÓN.

9.1.1.1. PROGRAMA DE PREVENCIÓN Y MITIGACIÓN

Alcance y Objetivo:

Formular un conjunto de medidas de prevención y mitigación de los impactos ambientales significativos, de manera que sus efectos en el ambiente sean para evitar o prevenir, atenuar o mitigar impactos que se originen dentro de la etapa de construcción (50% restante) a fin de reducir el impacto ambiental a los diferentes componentes bióticos y abióticos, hasta cumplir con la normativa ambiental vigente y las buenas prácticas ambientales, durante la construcción.

Las medidas de prevención a implementarse serán aplicadas por parte del personal técnico y trabajadores en general.

Resultados:

Prevenir, evitar o minimizar los impactos negativos sobre el medio natural y social.

A continuación se detallan las medidas y sus actividades:

MEDIDA PM-C1
Nombre de la Medida: **MANEJO DEL MATERIAL DE CONSTRUCCIÓN Y MOVILIZACIÓN DE VEHICULOS, EQUIPOS Y MAQUINARIAS.**
Tipo de la Medida: ▶ De Prevención y Mitigación.
Objetivo ▶ Establecer medidas que garanticen la minimización de la contaminación por el material de construcción el manejo y uso del equipo encargado de la ejecución de las obras del proyecto.
Descripción de la Medida: ▶ Se verificará la correcta operación de la maquinaria, equipos y vehículos que se van a utilizar dentro de la etapa de construcción a través de un registro escrito. ▶ No se permitirá realizar lavado, reparación, ni mantenimiento de vehículos y maquinaria dentro de la zona de obra ni en las vías públicas, estas actividades se deberán realizar en un taller especializado; como es indicado verbalmente a los contratistas previamente. ▶ Durante el transporte de material en volquetes, este deberá ser cubierto con lonas para evitar

esparcirlo o regarlo.

- La cantidad de carga en los volquetes no debe exceder los bordes del cubeto de carga (95% de su volumen útil).
- Utilizar el pito o claxon del vehículo únicamente en casos de emergencia o para prevenir accidentes.

- Tener vigente los documentos de transporte para materiales de construcción.
- Los vehículos diesel con capacidad de carga superior a 3 toneladas que transiten por la vía pública, deberán tener el tubo de escape hacia arriba y efectuar sus descargas a una altura no inferior a 3 m del suelo o a 15 cm por encima del techo de la cabina.
- Humedecimiento con agua de las vías de tierra en épocas de verano.

Nombre de los Impactos enfrentados:

- Afectación la calidad de agua, suelo, aire.

Momento de ejecución de la medida:

- Durante la ejecución del proyecto.

Territorio y/o Población afectada:

- Área de Influencia directa e indirecta.

Medios Verificables:

- Lista de inspección y aprobación de vehículos, maquinaria y equipo, donde se verificará el buen funcionamiento de manera visual, para evitar el derrame de aceites y lubricantes y la generación de ruidos molestos por mal estado de la maquinaria.
- Licencia apropiada para manejar vehículos y maquinarias pesadas.

Responsables de la Ejecución de la Medida:

- Contratistas y Fiscalizador
- Contratante

Costo:

- US$1.000,00 (tanquero con agua para humedecer vías).

MEDIDA PM-C2
Nombre de la Medida: **ADECUADA OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO DE MAQUINARIA Y EQUIPO.**
Tipo de la Medida: ▶ De Prevención.
Objetivo: ▶ Correcto funcionamiento de los equipos y maquinarias que estarán en la obra.
Descripción de la Medida: ▶ Los Contratistas deberán presentar y cumplir con un programa de mantenimiento de cada equipo y maquinaria y contar con el debido registro escrito. Las maquinarias propias del promotor realizan mantenimientos cada 250 horas. ▶ El tipo de registro escrito del cumplimiento del mantenimiento preventivo que deben llevar los contratistas debe especificar datos generales de identificación de la maquinaria, las fechas y el tipo de mantenimiento, así como la firma de responsabilidad. Estos costos están incluidos como costos indirectos de la obra. ▶ Deberá exigirse a los Contratistas el empleo de equipos cuyos niveles de presión sonora medidos no sobrepasen los niveles permisibles de Ruido Ambiente para el uso de suelo Residencial (50 a 40 dB(A)). Esta actividad se puede evidenciar a través de mediciones de ruido ambiental que se incluye en el Programa de Seguimiento y Monitoreo de Calidad Ambiental. Estos certificados deberán ser emitidos por un laboratorio acreditado ante el Organismo de Acreditación Ecuatoriano (OAE). ▶ Exigir la utilización de silenciadores en los escapes de los vehículos, maquinaria y equipo. ▶ Evitar, en lo posible, la operación simultánea de varios equipos a la vez, con lo cual se evita la ocurrencia incrementos de niveles de presión sonora por acumulación de ruido. Cuando no sea posible evitar la operación simultánea, los equipos deberán estar operativos solamente el tiempo mínimo requerido. ▶ No se permitirá la utilización de bocinas o pitos accionados por sistema de compresor de aire. ▶ Todo vehículo para transporte de materiales, debe contar con balde adecuado y en buen estado, que no permita que el material se disgregue sobre las vías. ▶ Cubrir el balde de los volquetes, con lona debidamente asegurada para evitar que el material se disperse durante el recorrido.

▶ La Fiscalización podrá retirar de manera inmediata de la obra, el operario, equipo o maquinaria que no cumpla cualquiera de las normas ambientales correspondientes.
Nombre de los Impactos enfrentados: ▶ Impactos negativos sobre la calidad del aire. ▶ Impactos negativos sobre los niveles de presión sonora. ▶ Impactos negativos sobre la calidad del agua superficial, ▶ Impactos negativos sobre el bienestar.
Momento de ejecución de la medida: ▶ Desde el inicio de la construcción.
Territorio y/o Población afectada: ▶ Área de influencia directa e indirecta del proyecto.
Medios Verificables: ▶ Registro de mantenimiento preventivo. ▶ Fotografías de la revisión de vehículos, observación de la lona y de silenciadores.
Responsables de la Ejecución de la Medida: ▶ Contratistas de obra y Fiscalizador. ▶ Contratante
Costo: ▶ US$1.100,00 (mantenimientos menores de vehículos en caso de necesitarlos, costo indirecto).

MEDIDA PM-C3
Nombre de la Medida: **ACCIONES Y ACTIVIDADES ADECUADAS EN TRABAJOS DE HORMIGÓN Y MEZCLA DE LOS MATERIALES DE CONSTRUCCIÓN**.
Tipo de la Medida: ▶ De Prevención, Mitigación y control.
Objetivo ▶ Mitigación y control de los agentes contaminantes productos de manipuleo con cemento, hormigón elaborado y materiales de construcción.

Descripción de la Medida:

- Al realizar la mezcla de concreto en el sitio de la obra, ésta debe realizarse protegiendo el suelo sobre una plataforma metálica, para que el lugar permanezca en óptimas condiciones. Se prohíbe realizar la mezcla directamente sobre el suelo o sobre las otras zonas existentes.
- En caso de derrame de mezcla de concreto, se deberá recoger de manera inmediata y la zona donde se presentó el derrame debe limpiarse de tal forma que no exista evidencia del vertimiento presentado. Se recomienda usar encofrado metálico en los casos posibles.
- El combustible que se utilice no debe tener contacto directo con el suelo.
- No se permite el lavado de vehículos mixers en el frente de obra, si no se cuenta con las estructuras y el sistema de tratamiento necesarios para realizar esta labor.
- En los frentes de trabajo solo se podrá disponer los materiales (arena, triturados y materiales de construcción) necesarios para una jornada laboral (1 día).
- En los casos que el material tenga que ser suministrado directamente en el sitio de trabajo, el contratista deberá coordinar con las empresas sub-contratistas la ubicación de estos materiales en el frente de obra, de tal forma que estos materiales sean apilados en sitios que no generen obstrucción del flujo peatonal y vehicular.

Nombre de los Impactos enfrentados:

- Afectación a la calidad del aire, generación de ruido, molestia a los peatones y usuarios.

Momento de ejecución de la medida:

- Al inicio de la construcción del proyecto.

Territorio y/o Población afectada:

- El área del proyecto (área de influencia directa e indirecta).

Medios Verificables:

- Fotografías y constatación in situ de sitios empleados para acopio temporal de material excedente.

Responsables de la Ejecución de la Medida:

- Contratistas y fiscalizador.
- Contratante

Costo:

- US$150,00 (para la adecuación que fuera necesaria).

9.1.1.2. PROGRAMA DE MANEJO DE DESECHOS

Alcance

El alcance del presente programa de manejo de desechos sólidos y líquidos es la etapa de construcción (50% restante), en la zona de influencia ambiental de la obra.

Objetivos

Realizar el adecuado manejo y disposición final de los residuos líquidos y sólidos no peligrosos, generados en la obra para no afectar al ambiente ni a la salud de los trabajadores y personas que habitan en las proximidades del área de influencia de la obra.

Resultados

Que no existan afectación a los recursos naturales ni comunidad por incorrecto manejo de desechos comunes y de escombros.

MEDIDA MD-C1
Nombre de la Medida: **MANEJO ADECUADO DE DESECHOS NO PELIGROSOS GENERADOS POR EL PERSONAL DE LA OBRA, DISPOSICIÓN DE ESCOMBROS**
Tipo de la Medida: ▶ De Prevención, mitigación y control.
Objetivo: ▶ Implementar medidas y proveer sistemas de gestión apropiados para el manejo y la correcta disposición final de otro tipo de desechos no peligrosos generados por el personal de la obra así como la disposición de los escombros.
Descripción de la Medida: <u>En el caso de los escombros</u>: ▶ Los escombros deben ser retirados al sitio definido en la brevedad posible. ▶ El material de desalojo deberá ser reutilizado siempre y cuando cumpla con las especificaciones técnicas requeridas. ▶ Asegurar que la cantidad de escombros a disponer sea acorde con la capacidad de

almacenamiento del lugar.

- La altura de los taludes de acopio no podrá exceder los 5 metros de altura
- En el caso que los escombros se encuentren contaminados con aceite u otras sustancias peligrosas, deberán ser adecuadamente separados para gestionar su eliminación por medio de un gestor calificado y autorizado por el Ministerio del Ambiente.
- Se prohíbe utilizar el rio Daule, canales abiertos y cualquier otro tipo de cuerpo hídrico para la disposición final de los escombros. Se prohíbe la utilización de áreas verdes como lugares de disposición temporal de materiales sobrantes, a excepción de los casos en que dicha zona esté destinada a este efecto de acuerdo con los diseños y autorizaciones pertinentes.

Otros desechos sólidos no peligrosos

- Los residuos de soldadura de tipo metálicos pueden considerarse como residuos reciclables (Chatarra).
- Los residuos sólidos comunes (por ejemplo tarrinas plásticas con restos orgánicos producto de los comedores) y junto con el resto de residuos sólidos no peligrosos que se genera en el proyecto serán evacuados a través del sistema de recolección del cantón Daule que pasa 3 veces por semana.
- Se deben implementar y ubicar recipientes en áreas adecuadas para el almacenamiento temporal de los desechos generados de acuerdo al tipo y volumen de desecho. Debe de contar con fundas para los desechos domésticos dentro de los recipientes.
- Debe existir limpieza y orden de las áreas de almacenamiento temporal de los residuos.
- Realizar seguimiento a través de registros escritos de la cantidad y tipo de residuos generados durante las actividades cotidianas.
- Para el sitio de almacenamiento temporal de residuos sólidos no peligrosos y para reciclados deben de realizarse de acuerdo a las ordenanzas municipales (si las hubiere) y al anexo VI del libro VI del TULSMA.
- El ingeniero encargado de la obra velará por una correcta separación, almacenamiento temporal y disposición final.
- Nunca se deberá considerar la quema o entierro de los residuos no peligrosos de la obra.

Desechos Sólidos Reciclables:

- En lo que corresponde a desechos como cartones, papeles y plásticos se pueden acumular para

luego entregar a recicladores, para lo cual es necesario destinar un sitio donde se puedan almacenar dichos desechos, los mismos pueden acopiarse un uno de los edificios (casas de dos pisos) ya existentes y que son usados para bodega de materiales y oficinas.

- En cuanto a piezas metálicas también puedan acumularse para disponerse con recicladores.

Para poder evidenciar la entrega de estos desechos se debe de tener registros de su gestión, donde conste la cantidad, fecha y quien los retira. Se puede soportar la medida también a través de registros fotográficos.

Otros desechos sólidos no peligrosos

- Los residuos de soldadura de tipo metálicos pueden considerarse como residuos reciclables (Chatarra).
- Los residuos sólidos comunes (por ejemplo tarrinas plásticas con restos orgánicos producto de los comedores) y junto con el resto de residuos sólidos no peligrosos que se genera en el proyecto serán evacuados a través del sistema de recolección del cantón Daule que pasa 3 veces por semana.
- Se deben implementar y ubicar recipientes en áreas adecuadas para el almacenamiento temporal de los desechos generados de acuerdo al tipo y volumen de desecho. Actualmente se cuenta con fundas para los desechos domésticos.
- Debe existir limpieza y orden de las áreas de almacenamiento temporal de los residuos.
- Realizar seguimiento a través de registros escritos de la cantidad y tipo de residuos generados durante las actividades cotidianas.
- Para el sitio de almacenamiento temporal de residuos sólidos no peligrosos y para reciclados deben de realizarse de acuerdo a las ordenanzas municipales y al anexo VI del libro VI del TULSMA.
- El ingeniero encargado de la obra velará por una correcta separación, almacenamiento temporal y disposición final.
- Nunca se deberá considerar la quema o entierro de los residuos no peligrosos de la obra.

Nombre de los Impactos enfrentados:

- Afectación a la calidad de agua, suelo, aire.

Momento de ejecución de la medida:

- Desde el inicio del proyecto e implantación del plan de manejo.

Territorio y/o Población afectada:

- Área de Influencia directa e indirecta.

Medios Verificables:

- Registros escritos de la generación de desechos.
- Documento de entrega de desechos reciclables
- Sitio de almacenamiento temporal.
- Inspecciones de verificación de cumplimiento, registros fotográficos.

Responsables de la Ejecución de la Medida:

- Contratistas, Promotor y Fiscalizador.

Costo:

- Recipientes de 55 galones de capacidad para almacenamiento temporal de desechos sólidos x 25 US$ (6 u.): US$ 150,00.
- Fundas plásticas industriales: 100 paquetes (10 fundas en cada paquete)x US$3,00: US$300,00
- Sacos 400 unidades x 0.25: US$100,00

MEDIDA MD-C2

Nombre de la Medida: **MANEJO DE AGUAS RESIDUALES DEL PERSONAL**

Tipo de la Medida:

- De Prevención.

Objetivo

- Continuar con el uso de baterías sanitarias móviles y baños fijos pertenecientes a las casas existentes en el predio y Realizar una correcta disposición temporal y final de los desechos biológicos de los trabajadores.

Descripción de la Medida:

Actualmente funciona 1 batería sanitaria móvil para el guardián de garita y oficina administrativa a la entrada de la urbanización y además se cuenta con otras baterías sanitarias que existen dentro del predio y que descargan a un pozo séptico existente, las mismas son usadas por personal técnico, de ventas y obreros en general.

- La disposición de los desechos biológicos de las baterías sanitarias debe efectuarse según las normas sanitarias.
- Con referencia a los desechos acumulados en estas baterías, el constructor será responsable de

ver y contratar una compañía apta que garantice la correcta gestión de los desechos y su disposición final.
Nombre de los Impactos enfrentados: ▶ Afectación a la Salud y Seguridad. ▶ Afectación en el suelo, agua y aire.
Momento de ejecución de la medida: ▶ Durante la construcción de la obra.
Territorio y/o Población afectada: ▶ Área de Influencia directa e indirecta.
Medios Verificables: ▶ Registro de mantenimiento de la batería sanitaria móvil.
Responsables de la Ejecución de la Medida: ▶ Contratistas, Promotora y Fiscalizador.
Costo: Mantenimiento de Batería sanitaria US$ 50,00/mes = $600,00.

9.1.1.3. PROGRAMA DE SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL

Alcance y Objetivo

Proteger debidamente al personal que labora en las actividades de construcción de las obras del proyecto.

Resultados

Contar con áreas de trabajo seguras para los trabajadores del proyecto y que exista la menor posibilidad de accidentes e incidentes laborales.

MEDIDA SSO-C1
Nombre de la Medida: **SEÑALIZACIÓN DE LA OBRA**.
Tipo de la Medida: ▶ De Prevención.
Objetivo: ▶ Implementar medidas de seguridad y prevención durante el desarrollo de la obra, para garantizar la seguridad e integridad de los usuarios, peatones y trabajadores, así como para evitar posibles restricciones y obstrucciones de los flujos vehiculares.
Descripción de la Medida: Ya están contempladas y colocadas en la obra, sin embargo se procederá a puntualizar lo siguiente: ▶ Realizar las actividades diarias del proyecto con la mayor seguridad posible utilizando señales preventivas, informativas y restrictivas en toda el área de influencia del proyecto. ▶ Se debe instalar un sistema de señalización y delimitación de las zonas o frentes de trabajo y en sus alrededores que garanticen la seguridad de visitantes y trabajadores. Las señales recomendadas son las más utilizadas como las preventivas, reglamentarias e informativas. ▶ Señales Informativas: Las señales de tipo informativo sirven para indicar todos los sitios de la obra, que son de interés para los trabajadores y visitantes. ▶ Señales Preventivas: Están constituidas por conos de delineación, delineadores luminosos y cintas. Las señales preventivas tienen por objeto advertir a las personas sobre un eventual peligro o presencia de algún elemento no común en el área a la cual se dirige. ▶ Las señales preventivas deben colocarse en los sitios donde existen elementos que puedan ocasionar algún tipo de riesgo, como por ejemplo: - Salida de volquetes en las vías de acceso o vehículos pesados desde la localización. - Zonas de montaje de equipos y circulación restringida. - Áreas de almacenamiento de combustible o productos químicos peligrosos ▶ Señales Reglamentarias o Prohibitivas: Las señales prohibitivas se deben colocar en sitios donde exista algún tipo de riesgo que imponga la prohibición de alguna acción que pueda incrementar el mismo:

- Prohibido fumar, circulación prohibida o prohibido el paso.

Medidas Generales

- La señalización de los accesos al área del proyecto y de los frentes de trabajo, se deberá desarrollar atendiendo los siguientes criterios:
  - Localización de los sitios de interés ambiental.
  - Ubicación de zonas pobladas, sitios de ancho restringido y otras estructuras
  - Una vez finalizada la construcción de las obras y las actividades vuelvan a ser normales, las vías y accesos deberán quedar con la señalización adecuada.

- Las señales deben ser muy visibles en cada uno de los sitios requeridos, reflectivas en los lugares en los que se deban visualiza de noche, los letreros informativos deben ser claros y específicos. Con el fin de proporcionar una mayor visibilidad en horas de la noche, y circunstancias difíciles, las personas que realizan trabajos en las vías públicas usarán chalecos reflectivo la parte delantera y en la espalda. Estos chalecos llevarán el logotipo del contratista.

- Para la demarcación se instalará cinta reflectiva, en por lo menos dos líneas horizontales o fina malla sintética que demarque todo el perímetro del frente de trabajo. La cinta o la malla deberán apoyarse sobre estacas de 1,60 m. de alto y diámetro de 2 pulgadas, espaciados cada 5 m. y deberán estar tensadas (cinta o malla) durante la ejecución de las obras.

- Como parte de la medida, se controlará la conservación de las señales en los lugares en que fueron colocadas.

- Los indicadores a tener en cuenta para realizar el seguimiento y el monitoreo de esta actividad son básicamente medir los índices de accidentalidad y el cumplimiento de normas de seguridad industrial.

- Cuando se ejecuten labores de excavación en el frente de obra, se debe aislar totalmente el área excavada con cinta o malla y fijar avisos que indiquen la labor que se está realizando.

Normas Básicas de Seguridad:

- La protección requerida para cada situación estará basada en la velocidad, volúmenes de trabajo, duración de las operaciones y grado de los riesgos.

- La ubicación de las señales se hará en forma tal que sean fácilmente visibles y no interfieran el tránsito continuo de los vehículos ni la visibilidad.

- Hay que recordarle a los trabajadores que deben ubicarse dentro de la zona identificadas como seguras en los frentes de obras.

- Los equipos y materiales sobre el área de trabajo de vía serán colocados de manera que no constituyan riesgo

- Se evitará que otros vehículos particulares se detengan o estacionen en el lugar opuesto a la zona de trabajo. Debe considerarse el uso de letreros "Prohibido estacionarse" o barricadas

para mantener despejada la zona de trabajo. ▶ Si es necesario, se debe ir modificando la protección de acuerdo con el progreso de la obra. A la terminación del trabajo asignar a un abanderado para que dé las instrucciones necesarias según se vayan quitando los equipos de protección. ▶ Las señales que exijan visibilidad durante las horas de la noche o circunstancias especiales, deben ser reflectivas o estar convenientemente iluminadas.
Nombre de los Impactos enfrentados: ▶ Afectación a la Salud y Seguridad.
Momento de ejecución de la medida: ▶ Inmediatamente empiece la obra.
Territorio y/o Población afectada: ▶ Área de Influencia directa (área de la obra).
Medios Verificables: ▶ Observación, verificación, fotografías in situ de las señalizaciones, carteles y letreros.
Responsables de la Ejecución de la Medida: ▶ Contratistas de obra y Fiscalización.
Costo: ▶ Carteles y letreros: 10 x US$25,00= US$250,00 ▶ Señalizaciones: 15 x US$20,00=US$300,00

MEDIDA SSO-C2
Nombre de la Medida: **USO DE EQUIPO DE PROTECCIÓN PERSONAL A LOS TRABAJADORES DE LA OBRA.**
Tipo de la Medida: ▶ De Prevención.
Objetivo: ▶ Evitar los accidentes en el trabajo por no usar equipo de protección que debe ser aplicada por la contratista y fiscalización del proyecto.

Descripción de la Medida:

- Se proporcionará equipos de protección personal según la actividad a desempeñar y se tomaran las debidas precauciones de seguridad de manera consciente, para disminuir los riesgos de accidentes en el trabajo; los equipos a tomar en cuenta son los siguientes:
  - Equipos para proteger ojos y cara:

- Gafas protectoras y los protectores faciales y auditivos deben ser utilizados cuando se esté:
- Remachando o cortando.
- Desempeñando cualquier clase de trabajo en el que se corra el riesgo de que vuelen partículas que pudieran ocasionar lesiones en los ojos.
- Ejecutando labores de corte y/o suelda.
- Los lentes de seguridad, protectores de la cara, gafas protectoras, y cualquier otra clase de protección para los ojos y cara deberán ser guardados limpios y en buen estado.
- Los trabajadores que realicen sus tareas en ambientes donde los ojos puedan sufrir lesiones cuando estén soldando, salpicones químicos, gases, humos, polvos aerotransportados, etc., no podrán usar lentes de contacto durante sus jornadas de trabajo.

  - Equipo para proteger Pies:

- Los trabajadores deberán usar los zapatos con punta de acero en buen estado.
- Los zapatos de lona, "de caucho", u otro tipo deportivo como mocasines, sandalias, y cualquier otro estilo extremo no son aceptados para trabajar.
- Los zapatos con suela dura y los de cuero grueso, podrán ser utilizados en el campo o en el lugar del trabajo.

  - Equipo para proteger Manos:

- Se llevarán guantes de trabajo al ocuparse de materiales o herramientas que puedan causar ampollas, quemaduras o cortes.
- Los trabajadores llevarán los guantes de trabajo cuando éstos ayuden a prevenir las lesiones en las manos.
- No se llevarán guantes mientras estén trabajando con máquina en rotación ya que éstos podrían quedarse atrapados en la maquinaria junto con la mano del trabajador.

  - Equipo para proteger Cabeza:

- El uso de cascos duros es para dar la protección adecuada, para prevenir las lesiones causadas por objetos que caen, contactos eléctricos accidentales, contactos o enredos con la

maquinaria que gira o está en movimiento.

- Se llevarán los cascos en todas las áreas donde diga "*USAR CASCO*".
- Los cascos protectores no se invertirán a excepción de los soldadores, quienes deben utilizarlos de esa manera para protegerse cuando están soldando.
- Los cascos que se encuentren defectuosos deben ser reemplazados.

▶ Mascarillas Protectoras de material particulado y otras que fueran pertinentes:

- Las mascarillas protectoras de respiración deberán ser seleccionadas de acuerdo a los riesgos que el trabajador se encontrara expuesto:
- En áreas en las que exista excesiva cantidad de polvo, los trabajadores deben usar las mascarillas de microfibras desechables.
- En áreas donde se esté pintando se deben usar mascarillas de cartuchos con recambios para vapores orgánicos.
- Las mascarillas deberán ser mantenidas en buen estado y limpiarlas diariamente luego de usadas o reemplazadas si están deterioradas.

Además:

▶ Aseguramiento de la visibilidad del personal a través del uso de chalecos de material reflectivo y colores de alta visibilidad, cuando los trabajadores se encuentren trabajando o caminando en áreas donde se encuentre operando.

▶ Entrenamiento de los trabajadores para realizar un oportuno contacto visual con los operadores de maquinarias, durante su aproximación.

Es necesario tomar en cuenta además:

▶ Como parte de la seguridad Ocupacional contar con al menos un Botiquín Auxiliar con materiales básicos para cualquier incidente menor.

Nombre de los Impactos enfrentados:

▶ Afectación a la Salud y Seguridad.

Momento de ejecución de la medida:

▶ Inmediatamente empiece la obra.

Territorio y/o Población afectada:

▶ Área de Influencia directa.

Medios Verificables:

▶ Registros firmados por el personal receptor del equipo, donde conste:

Número de elementos de protección entregados / Número de personas contratadas. Número de elementos de protección contra ruido entregados / Número de personas contratadas, facturas de compras. ▶ Informes de inspecciones efectuadas a los frentes de obras. ▶ Registros con notificaciones de accidentes e incidentes e investigaciones de los mismos. ▶ Registro de asistencia de las capacitaciones y entrenamientos realizados en temas de seguridad laboral y procesos de inducción y re-inducción realizados.
Responsables de la Ejecución de la Medida: ▶ Contratistas de Obra, Promotora y Fiscalización.
Costo: ▶ Mascarilla para el polvo 2 cajas x US$15= US$30,00 ▶ Protectores auditivos 2 cajas x US$12,5= US$25,00 ▶ Cascos 50 x US$ 8,00 = US$400,00 ▶ Chalecos reflectivos 80 x US$ 10,00= US$ 800,00 ▶ Costo de Botiquín y medicinas: US$ 80,00

9.1.1.4. PROGRAMA DE CAPACITACION AMBIENTAL

Alcance

El programa de Capacitación se basa en medidas a aplicarse en la etapa de construcción del presente proyecto.

Objetivo

Capacitar de manera adecuada a los trabajadores sobre los efectos ambientales de la ejecución del proyecto y de las medidas ambientales que deben ser adoptadas para minimizarlos, prevenirlos o compensarlos. De la misma forma se pone en conocimiento temas de gestión ambiental y de seguridad ocupacional necesarios.

Resultados

Que el personal de obra tenga conocimientos en temas ambientales y de seguridad industrial para evitar contingencias.

MEDIDA C-C1
Nombre de la Medida: **CAPACITACION AMBIENTAL AL PERSONAL DE LA OBRA.**
Tipo de la Medida: ▶ De Prevención.
Objetivo: ▶ Capacitar al personal con respecto a los lineamientos ambientales, las normas de seguridad industrial.
Descripción de la Medida: ▶ Es necesario el correcto entrenamiento en la labor específica que realiza cada individuo del proyecto al igual que la capacitación en las medidas del plan de manejo que se deben tener en cuenta en los trabajos. ▶ Se programará charlas ambientales, con el fin de enfatizar los lineamientos establecidos para que participen en la supervisión ambiental del proyecto y explicar los compromisos del Plan de Manejo Ambiental. ▶ Las charlas deberán ser impartidas por profesionales con experiencia en el tema determinados y debe ser de al menos impartidas en 4 horas; se debe dar énfasis al manejo de desechos peligrosos y no peligrosos, manejo de productos químicos con algún tipo de peligro, manejo de escombros y como aplicar el plan de manejo para evitar contaminación al aire, suelo, flora y fauna. ▶ Durante la ejecución del proyecto se deberá proporcionar cuando menos una capacitación anual en seguridad industrial (primeros auxilios, uso correcto del equipo de protección personal, maquinarias y herramientas, manejo de contingencias, uso de extintores). ▶ Complementariamente la actividad de simulacros de accidentes y evacuaciones en caso de incendios (y otros temas relacionados con el plan de contingencias) y otros eventos que son necesarias para complementar la capacitación de los trabajadores en prevenciones de accidentes e incidentes, la que puede ser impartirá en mínimo 2 horas. ▶ Como estrategia de aprendizaje se combinarán la reunión, con ayuda audiovisual, carteleras y todos aquellos elementos que contribuyan al logro del objetivo. ▶ La inducción diaria que recibirá el personal de obra se lo realizará a través de una charla de no más de 10 minutos por el Jefe de Seguridad Industrial donde se presente y enseñe sobre las

medidas de Salud y Seguridad Ocupacional y Ambiente.

- Las acciones de educación y capacitación al personal directamente vinculado al proyecto se desarrollarán, con el propósito de lograr un cubrimiento total del personal vinculado directamente al proyecto.
- Se procederá a documentar las charlas a través de fotografías y de elaborar las hojas de registro de las diferentes capacitaciones las que deben contener como mínimo: firmas con nombres de los participantes, firma del responsable, nombre del tema, nombre del instructor y fecha.

Nombre de los Impactos enfrentados:

- Contaminación del agua (incumplimiento de normas), Contaminación del aire, Afectación al suelo, Afectación a Flora y Fauna
- Riesgos a la seguridad de los trabajadores e Incumplimiento de normas laborales.

Momento de ejecución de la medida:

- Construcción de la obra.

Territorio y/o Población afectada:

- Área de Influencia directa e indirecta.

Medios Verificables:

Verificación de los registros de personal y de asistencia a las capacitaciones:

- Esta labor se realizará a través de la verificación de los registros de personal y de asistencia a la charla. Los indicadores de seguimiento serán:

- Número personas capacitadas / Número personas contratadas
- Registros de asistencia donde consten como mínimos: firma de los capacitados, fecha, nombre del tema, firma de responsabilidad.

Responsables de la Ejecución de la Medida:

- Contratistas, Promotora y Fiscalizador.

Costo:

- La capacitación del personal en temas ambientales se estima enUS$150,00 la hora, los cuales incluirán material didáctico y los honorarios del profesional que impartan las charlas x 4 horas= US$600,00.
- Capacitación en Simulacros y evacuaciones US$200,00/2horas
- US$150,00/hora temas de seguridad industrial x 2 horas= US$300,00

9.1.1.5. PROGRAMA DE RELACIONES COMUNITARIAS

Alcance y Objetivo

Informar sobre las actividades en que consiste el proyecto, responder a inquietudes y preguntas de la comunidad en la etapa de construcción.

Resultados

La comunidad está informada de las actividades de la empresa en cumplimiento de las normas ambientales y la constitución vigente del país.

MEDIDA RC-C1
Nombre de la Medida: **ATENCIÓN A LA COMUNIDAD**
Tipo de la Medida: ▶ De Prevención y Comunicación.
Objetivo: ▶ Solucionar de manera oportuna las inquietudes, sugerencias y reclamos de las autoridades y comunidades relacionadas con el proyecto.
Descripción de la Medida: ▶ Se establecerán canales de comunicación con todas las autoridades locales y líderes comunitarios que permitan una difusión fluida de la información con el fin de atender y resolver todas las inquietudes, dudas y reclamos que se puedan generar por el proyecto. ▶ Establecer un mecanismo ágil y efectivo para la recepción de las quejas y reclamos de comunidades y autoridades. ▶ Para el desarrollo de esta medida se deben elaborar reportes y estadísticas del número de quejas y reclamos atendidos y solucionados que estarán a la mano de la Autoridad Competente y de los interesados.
Nombre de los Impactos enfrentados: ▶ Afectación a la Salud y Seguridad, calidad del agua, aire, suelo, incumplimiento a la Legislación Ecuatoriana.
Momento de ejecución de la medida: ▶ Inmediatamente empiece la obra.
Territorio y/o Población afectada:

▶ Área de Influencia directa e indirecta.
Medios Verificables: ▶ Registro de quejas y reclamos atendidos.
Responsables de la Ejecución de la Medida: ▶ Contratistas, Promotora, Fiscalización y Gobierno Provincial del Guayas.
Costo: ▶ Aproximadamente US$ 800,00 por costos administrativos (en caso de reuniones, gestiones de comunicación, etc.).

9.1.1.6. PROGRAMA DE SEGUIMIENTO Y MONITOREO

Alcance y Objetivo.

El programa de monitoreo y seguimiento ambiental tiene por función básica garantizar el cumplimiento de las indicaciones y monitoreos que deben realizarse para cumplir con la normativa ambiental en la etapa de construcción del proyecto.

Resultados.

Cumplimiento del seguimiento de la aplicación del plan de manejo y de los monitoreos a realizarse periódicamente para comprobar la calidad de los efluentes y emisiones.

MEDIDA SM-C1
Nombre de la Medida: **INFORME DE AVANCES Y CUMPLIMIENTOS DEL PLAN DE MANEJO.**
Tipo de la Medida: ▶ De Seguimiento y control.
Objetivo ▶ El seguimiento de la implantación de las diferentes medidas ambientales y sus actividades.
Descripción de la Medida: ▶ El promotor del proyecto presentara un informe del cumplimiento de las obligaciones y compromisos ambientales a la Prefectura, describiendo las actividades ejecutadas en cumplimiento del Plan de Manejo Ambiental, presentando soportes documentales como actas, registro fotográfico y memorias entre otros, los resultados de las acciones de información desarrolladas en el ámbito institucional y comunitario. ▶ Se elaborarán reportes permanentes a la Dirección del proyecto (reportes internos), con el fin de hacer

un seguimiento ambiental y de gestión social de ser pertinente. Los informes deberán presentar los siguiente: ► La evaluación de los proyectos y actividades realizadas, contrastando lo realizado con lo programado. ► Análisis comparativo de los impactos ambientales previstos y los presentados efectivamente, ponderando la eficacia de las medidas de manejo ambiental y las dificultades presentadas, junto a las alternativas adoptadas. ► Fotografías y evidencia objetiva del cumplimiento de las actividades. ► Incluir los permisos que amparan las actividades desarrolladas en dicho proyecto, su estado legal y cumplimiento. ► En el informe final de la etapa de construcción se incluirá el análisis comparativo de los objetivos y metas del Plan de Manejo Ambiental con el fin de medir la efectividad de las medidas establecidas para el proyecto.
Nombre de los Impactos enfrentados: ► Incumplimiento a la normativa ambiental.
Momento de ejecución de la medida: ► La presentación del primer informe a la Autoridad se entregará al mes de implementado el plan de manejo, la cual establecerá el tiempo de frecuencia de la entrega de los posteriores informes.
Territorio y/o Población afectada: ► Área de Influencia directa e indirecta.
Medios Verificables: ► Informes de avances y el informe para las autoridades en el tiempo que esta lo establezca.
Responsables de la Ejecución de la Medida: ► Contratistas, Promotora y Fiscalizador.
Costo: ► US$700,00 Costos administrativos.

MEDIDA SM-C2

Nombre de la Medida:

PLAN DE MONITOREO DE LA CALIDAD DE RUIDO, AIRE Y AGUA.

Tipo de la Medida:

- Monitoreo control y seguimiento.

Objetivo:

- Monitorear la calidad de los recursos ambientales, que podrían ser alterados por el tipo de proyecto.

Descripción de la Medida:

Monitoreo de Ruido

- La Promotora realizará monitoreos de ruido de en 3 sitios ubicados en los que se realizó para la descripción de la Línea Base :

Sitio de monitoreo	Lugar de Medición	Coordenadas UTM (WGS84)	
		X	Y
Punto1	Puerta de Ingreso	0622059	9773256
Punto 2	Frente al Club	0622088	9773088
Punto 3	lateral al Club	0622132	9773058

- La metodología a emplearse cumplir con los requerimientos del Anexo 5 (Límites Permisibles de Niveles de Ruido Ambiente para Fuentes Fijas y Fuentes Móviles, y para Vibraciones) del Libro VI del Texto Unificado de Legislación Ambiental Secundaria.

Monitoreo de Material Particulado

- La promotora realizará monitoreos de Material Particulado (PM10 y PM2,5), en los sitios donde se realizaron los monitoreos para la descripción de la Línea Base (tabla anterior).
- Los resultados de las mediciones realizadas deberán ser registradas y reportadas al Consejo Provincial del Guayas, a través de un informe técnico que incluya Conclusiones y Recomendaciones.
- De conformidad con lo dispuesto en el Texto Unificado de Legislación Ambiental Secundaria, las mediciones de Material Particulado y ruido deberán realizarse únicamente con laboratorios de servicios ambientales, acreditados a nivel nacional o internacional para la prestación de dichos servicios.

- La frecuencia de estos muestreos y los sitios a ser monitoreados pueden variar en función de las demandas o requerimientos del Consejo Provincial del Guayas que es la Autoridad Ambiental de Aplicación.
- En caso de que los niveles de Material Particulado o ruido registrados no cumplan con los límites permisibles, se tomarán las medidas de mitigación necesarias para contrarrestar el impacto.
- La frecuencia de los monitoreos serán semestrales.

Calidad de agua

- Durante la construcción, una vez que la PTARD se haya construido y para comprobar la eficiencia de la PTARD, se realizará un muestreo físico – químico - bacteriológico en el sitio de descarga del efluente tratado hacia el Daule y se realizará además un muestreo en el Daule, 15 m aguas arriba y 15 metros aguas abajo de la descarga, con la finalidad de observar las variaciones de los valores de los parámetros tomados.
- El tipo de muestreo será simple y superficial, en el cual se verificará la concentración de los siguientes parámetros, los cuales serán comparados con los valores de la Tabla 12 (Límite de descarga a un cuerpo de agua dulce) del Anexo 1 (Norma de Calidad Ambiental y de descarga de efluentes: Recurso Agua), los parámetros más importantes son:

PARÁMETRO	UNIDAD DE MEDIDA	VALOR SEGÚN NORMA(*)
Potencial de hidrógeno (pH)	Unidades de pH	6,5 – 9,0
Aceites y Grasas	Mg/l	0,3
Solidos Suspendidos Totales	mg/l	100
Temperatura	° C	Condiciones naturales + 3
DBO_5	mg/l	100
DQO	mg/l	250
Tensoactivos (sustancias activas al azul de metileno)	mg/l	0,5
Coliformes fecales	NMP/100ml	> 99,9%

Se totaliza tres puntos de muestreo.

Nombre de los Impactos enfrentados:

- Todos los impactos que generaría el proyecto durante la etapa de construcción.

Momento de ejecución de la medida:

- Monitoreo de polvo y ruido durante la construcción del Proyecto
- Estos monitoreos serán realizados una vez que la PTARD, se haya construido y se realicen

las pruebas de eficiencia de la PTARD ▶ Presentación semestral de informe técnico con resultados de análisis o el tiempo que estipule La Prefectura del Guayas.
Territorio y/o Población afectada: ▶ Área de Influencia directa e indirecta.
Medios Verificables: ▶ Resultados de los monitoreos por laboratorio acreditado. ▶ Informe semestral o al tiempo que la Autoridad determine.
Responsables de la Ejecución de la Medida: ▶ Promotora, constructor y Fiscalización.
Costo: ▶ Monitoreo de Material Particulado (PM10 y PM2.5) 3 xUS$600,00: US$ 1800,00 ▶ Monitoreo de Ruido (Niveles de Presión sonora) 3 x US$100,00: US$300,00 ▶ Monitoreo de Agua (Parámetros propuestos)(3 u.): US$ 400,00 x 3 = US$ 1200,00

9.1.1.7. PLAN DE CONTINGENCIA

Alcance

El plan de contingencias será aplicable al área de influencia directa, en la respectiva etapa de construcción del proyecto.

Objetivo

Establecer un sistema de respuesta efectivo y oportuno, para controlar y mitigar incidentes en situación emergente que eventualmente y de manera inesperada pudieran ocurrir durante las actividades previstas en la construcción y que pueden poner en riesgo en primera instancia a la vida de los trabajadores y pobladores del área de influencia, a los recursos bióticos, físicos y a las instalaciones del proyecto.

Resultados esperados.

Evitar o reducir por todos los medios posibles, la contaminación del ambiente y contingencias en la salud de los trabajadores por efecto de la ocurrencia de una situación de emergencia.

MEDIDA MC-C1
Nombre de la Medida: **PLAN DE CONTINGENCIA**
Tipo de la Medida: ▶ Contingencia.
Objetivo: ▶ Establecer un sistema de respuesta efectivo y oportuno, para controlar y mitigar incidentes en situación emergente que eventualmente y de manera inesperada pudieran ocurrir durante las actividades previstas en la construcción.
Descripción de la Medida: Se identifican como emergencias o contingencias son causadas por fallas operacionales, humanas, o fenómenos naturales, de los que pueden derivarse situaciones de riesgo como: derrames de productos derivados de hidrocarburos, fugas, incendios, explosiones incluyendo también emergencias derivadas de sismos, inundaciones y de procesos erosivos, los que provocarían alteraciones en el entorno y a las comunidades involucradas. Se deberá establecer un plan de evacuación general durante una emergencia en los sitios activos de construcción y operación y mantenimiento. El plan incluirá la identificación de puntos de concentración del personal de acuerdo con los frentes de obra y campamentos (en la fase de

construcción). También se deberá contar con un sistema de alarmas, a continuación se describe lineamientos, especificaciones y procedimientos básicos del plan de contingencias:

- Si durante la construcción del proyecto, se presentare síntomas de desestabilización de taludes, hundimientos, socavación, erosión o resquebrajamiento en los sitios de la construcción, el contratista y la fiscalización de la obra, deberán realizar las acciones necesarias para mitigar los riesgos anteriormente anotados. Para evitar deslizamientos revisar lo indicado en la conformación de escombreras de acuerdo a lo establecido por las especificaciones técnicas del Ministerio de Obras Públicas.
- El contratista aplicará medidas para el control de derrames plan de control de derrames de aceites y combustibles por mantenimiento de maquinaria pesada como medida de mitigación de contaminación del suelo, según los procedimientos indicados en las medidas aplicables de los programas de Prevención y Mitigación, Manejo de Desechos, Seguridad y Salud Ocupacional.
- Procedimiento en caso de Emergencia

  Se proporcionará un procedimiento de acción específica de pasos que se deberán seguir en caso de emergencia. Este procedimiento podrá ser modificado para incorporar información adicional que sea pertinente:

  - Determinar la ubicación del incidente, estimar el tamaño y el tipo de incidente.
  - Llevar a cabo la evacuación pertinente del área.
  - Notificar la ocurrencia a las autoridades.
  - Llevar a cabo acciones específicas para la limpieza y restauración del área.
  - Modificar las condiciones o medidas para evitar la re-ocurrencia potencial del incidente.
  - Documentar el incidente en un formulario de informe de emergencias.
  - Una de las medidas básicas para asegurar la actividad de la construcción es la determinación de los riesgos a los cuales se vería enfrentada la empresa Contratista o en la actividad. En caso de que se llegasen a presentar accidentes, se deberá recurrir al botiquín de primeros auxilios y se deberá de trasladar a la persona herida a la clínica más cercana.

  El presente programa servirá de guía para la elaboración del Programa de Contingencia definitivo, en el cual se tendrá que contemplar las recomendaciones y las medidas ambientales de contingencia indicadas en el presente estudio.

  De igual forma, es necesario tener en cuenta que a medida del avance de la ejecución de las obras, se pueden presentar elementos de análisis no considerados inicialmente. Por este motivo,

el contratista deberá modificar, ajustar o actualizar el plan de contingencias.

- Derrames

  En caso de derrame se deberá contar con:

  Equipo contra derrames: cada instalación cuenta con una provisión adecuada de materiales y equipos para el control y limpieza de derrames. Materiales tales como almohadillas o paños absorbentes.

  Los materiales absorbentes se utilizan para recuperar el producto derramado. Se mantiene un inventario actualizado de estos equipos y materiales.

  Los vehículos que transportan materiales peligrosos deben estar equipados con un extintor de incendio, materiales absorbentes, palas y otros equipos de respuesta ante derrames. Como mínimo con los siguientes elementos: material absorbente no combustible y balde con tierra seca o arena y almohadillas, polietileno, una pala y un tambor de tapa removible vacío.

- Fenómenos naturales – sismos

  Considerando que el Ecuador se asienta en una zona de considerable actividad tectónica, será necesario que se establezca un plan de respuesta para situaciones de este tipo en la fase de construcción del proyecto.

  Algunas consideraciones preliminares son:

  Identificación y señalización de áreas seguras y establecer rutas de evacuación directa en toda instalación o frente de trabajo del proyecto.

  Incluir charlas de información a los trabajadores sobre cómo responder ante estos eventos y las acciones a realizar en caso de sismo.

  Poseer material de primeros auxilios, linternas a pilas, radios a pilas y pilas adicionales. Estos objetos deben estar guardados en un lugar conocido por todo el personal.

  Poner en conocimiento del personal los planes de contingencia en cuanto a las medidas preventivas y a cómo ejercerlo en caso de emergencias.

  Conocer la ubicación y cómo desconectar electricidad, agua y otros servicios.

  No colocar objetos que impidan el paso por una puerta que pueda servir de escape.

  Mantener la calma y evacuar hacia las zonas seguras, en forma ordenada.

  Paralización de toda tarea que se esté ejecutando con la finalidad de evitar accidentes.

  Si está fuera de las instalaciones, manténgase alejado de lo que pueda derrumbarse o hacerle daño. Protéjase en un lugar abierto pero donde no exista la posibilidad de caída de estructuras.

Mantenerse alejado de cables eléctricos.

Todo el personal deberá permanecer en las áreas de seguridad por tiempo prudencial por posibles réplicas y atender inmediatamente a trabajadores accidentados.

Prohibido encender cerillos o fósforos, antes de asegurarse de que no haya fugas o derrame de material inflamable.

Se deberá tener identificados sitios de abastecimientos de agua y de alimentos en las áreas cercanas por el caso de catástrofes mayores, así como realizar racionamiento de agua y alimentos hasta que haya pasado la emergencia.

- Procedimiento para una Evacuación

Este procedimiento aplica para cualquier tipo de incidente que se presente y provoque la necesidad de evacuación del personal en riesgo:

- Determinar los criterios por los cuales se declara una evacuación.
- Asignar un coordinador de evacuación.
- Establecer rutas de evacuación y punto de encuentro.
- Realización de un simulacro avisado y medición de tiempos.

Durante una evacuación:

- Determinar si la situación amerita el procedimiento de evacuación.
- Accionar una alarma que debe estar colocada en la garita principal, o en un lugar donde siempre este presente veinticuatro horas alguna persona. En caso de incendio, la alarma deberá ser accionada dos veces. Todo el personal deberá conocer el significado de la alarma, para que puedan tomar las medidas correspondientes.
- Detener las actividades, buscar las salidas y rutas de evacuación hasta los puntos de encuentro.
- Mantener la calma y salir ordenadamente de sus oficinas o áreas de trabajo, dejando todo aparato eléctrico desconectado de sus fuentes y dirigirse hacia la garita o lugares previamente seleccionados para frente de obra.
- Verificar el número de personas que han evacuado para determinar si alguien no lo ha hecho.
- Solamente las personas designadas para hacer frente al desastre serán las que tomen las acciones a seguir, el resto del personal permanecerá atento afuera de la garita o de los lugares seleccionados para cada frente de obra.
- Todos los conductores de vehículo liviano estarán cerca de sus unidades por si fuera

necesaria su colaboración.

Después de la evacuación:

- Sólo el coordinador de emergencias o evacuación determinará e informará cuando se ha levantado la emergencia, entonces se podrá retornar a los sitios de vivienda o trabajo.

- Acerca de los simulacros: El personal debe ser entrenado en la aplicación de procedimientos de contingencias. Este entrenamiento es coordinado por promotora y el fiscalizador.

  Se deberán efectuar simulacros de incidentes / accidentes que permitan verificar la aplicabilidad de los procedimientos y efectuar el control sobre los tiempos de respuestas con las medidas propuestas.

- Disponibilidad de Equipos de Respuesta

  Se utilizarán medios de respuesta debidamente identificados en la zona y los disponibles en las distintas localidades.

  Sistemas de comunicación: (sistemas telefónicos y de radio).

  El equipo de comunicación interna y externa consiste principalmente en teléfonos celulares y altavoces.

  Contar con botiquines de primeros auxilios, también se contará con un vehículo identificado disponible que podrá hacer el transporte de cualquier persona que pudiere resultar herida.

  Disponer de un listado de los centros de atención de emergencias más cercanos, como por ejemplo:

NÚMEROS DE INSTITUCIONES EN CASO DE EMERGENCIA	
INSTITUCIÓN CONTACTO	#
Cuerpo de Bomberos	102
Policía Nacional	101
Cruz Roja	092569809 - 2305108
Número de Emergencia SNR	911
Clínica Kennedy Samborondón	2090039

Fuente: Guía telefónica del Ecuador

El plan de evacuación será difundido al personal de la Promotora del proyecto, contratistas y visitantes, cuando ingresen por primera vez al área del proyecto, periódicamente durante la etapa constructiva o cuando existan modificaciones importantes.

Nota:

Además se debe tomar en cuenta en caso de emergencias de tipo ambiental que se debe realizar una Notificación ante determinada Emergencias, conforme lo indicado en el Art. 87 del Título IV Reglamento a la Ley de Gestión Ambiental para la Prevención y Control de la

Contaminación Ambiental, la Promotora del proyecto en coordinación con sus contratistas, está obligado a informar cuando se presenten situaciones de emergencia, accidentes o incidentes por razones de fuerza mayor que puedan generar cambios sustanciales de sus descargas, vertidos o emisiones, con referencia a aquellas autorizadas por la entidad ambiental de control. Es así, que deberá reportar de manera inmediata y en un plazo no mayor a 24 horas, las siguientes situaciones:

a) Emergencias, incidentes o accidentes que impliquen cambios sustanciales en la calidad, cantidad o nivel de la descarga, vertido o emisión; y,

b) Cuando las emisiones, descargas o vertidos contengan cantidades o concentraciones de sustancias consideradas peligrosas.

c) Cuando como consecuencia del incidente se contamine el suelo, se deberá presentar el reporte del mismo conforme a lo indicado en el Art. 4.1.3.6 Anexo 2: Norma de Calidad Ambiental del Recurso Suelo.

Nombre de los Impactos enfrentados:

- Impactos negativos sobre la calidad del suelo
- Impactos negativos sobre la calidad del agua
- Impactos negativos sobre flora y fauna
- Impactos negativos sobre bienestar y seguridad

Momento de ejecución de la medida:

- Durante la construcción de la obra.

Territorio y/o Población afectada:

- Área de Influencia directa e indirecta.

Medios Verificables:

- Información de sitios de atención de emergencias.
- Documento denominado Plan de Contingencia.

Responsables de la Ejecución de la Medida:

- Promotora, Contratistas y Fiscalizador

Costo:El Costo del Plan Contingencias US$ 2.000,00

CUADRO 9.1.- PRESUPUESTO DEL PLAN DE MANEJO AMBIENTAL DE LA EJECUCIÓN DEL PROYECTO URBANÍSTICO BALI PARA SU FASE DE CONSTRUCCIÓN (50% RESTANTE APROX. UN AÑO).					
PROGRAMA	**MEDIDA PROPUESTA/ CODIGO**	**COSTO**	**MOMENTO DE EJECUCIÓN DE MEDIDA**	**MEDIO VERIFICABLE**	**RESPONSABLE**
ETAPA DE CONSTRUCCIÓN					
PROGRAMA DE PREVENCION Y MITIGACION	PM-C1 MANEJO DEL MATERIAL DE CONSTRUCCIÓN Y MOVILIZACIÓN DE EQUIPOS	US$1.000,00 (tanquero con agua para humedecer vías).	Durante la etapa de construcción	Lista de inspección y aprobación de vehículos, maquinaria y equipo, donde se verificará el buen funcionamiento de manera visual Licencia apropiada para conducir vehículos y operar maquinaria pesada.	Contratistas y Fiscalizador Promotor de Obra
	PM-C2 ADECUADA OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO DE MAQUINARIA Y EQUIPO	US$1.100,00 (mantenimientos menores de vehículos en caso de necesitarlos).	Durante la etapa de construcción	Registro de mantenimiento preventivo. Fotografías de la revisión de vehículos, observación de la lona y de silenciadores.	Contratistas y Fiscalizador Promotor de Obra
	PM-C3 ACCIONES Y ACTIVIDADES ADECUADAS EN TRABAJOS DE HORMIGÓN Y MEZCLA DE LOS MATERIALES DE CONSTRUCCIÓN.	US$150,00 (para la adecuación que fuera necesaria).	Durante la etapa de construcción	Formulario con registro de: cantidad de material de construcción, almacenamiento temporal (lugar y tiempo) y su uso. Fotografías y constatación *in situ* de sitios empleados para acopio temporal de material excedente.	Contratistas de obra y Fiscalizador Promotor de Obra
PROGRAMA DE MANEJO DE DESECHOS	MD-C1 MANEJO ADECUADO DE DESECHOS NO PELIGROSOS GENERADOS POR EL PERSONAL DE LA OBRA Y DISPOSICIÓN DE ESCOMBROS	Recipientes de 55 gal. Alm. temporal de DS (6 u.): US$ 150,00. Fundas plásticas industriales: 100 paq. (10 fundas/ paquete): $300,00 Sacos 400u x 0.25: US$100,00 **Total $ 550,00**	Durante la etapa de construcción.	Registros escritos de la generación de desechos. Documento de entrega de desechos reciclables. Sitio de almacenamiento temporal. Inspecciones de verificación de cumplimiento, registros fotográficos	Contratistas y Fiscalizador. Promotor de Obra

CUADRO 9.1.- PRESUPUESTO DEL PLAN DE MANEJO AMBIENTAL DE LA EJECUCIÓN DEL PROYECTO URBANÍSTICO BALI PARA SU FASE DE CONSTRUCCIÓN (50% RESTANTE APROX. UN AÑO).					
PROGRAMA	**MEDIDA PROPUESTA/ CODIGO**	**COSTO**	**MOMENTO DE EJECUCIÓN DE MEDIDA**	**MEDIO VERIFICABLE**	**RESPONSABLE**
	MEDIDA MD-C2 MANEJO DE AGUAS RESIDUALES DEL PERSONAL	Mantenimiento de Batería sanitaria US$ 50,00/mes x 12= **$600,00**	Durante la etapa de construcción	Planilla de mantenimiento de baterías sanitarias. Registro de mantenimiento de la batería sanitaria móvil ubicada al ingreso de la Urbanización	Contratistas, Promotora y Fiscalizador
PROGRAMA DE SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL	MEDIDA SSO-C1 SEÑALIZACIÓN DE LA OBRA	Carteles y letreros: 10x$25= $250,00 Señalizaciones: 15 x $20= $300,00 TOTAL **US$550,00**	Durante la etapa de construcción	Observación y verificación in situ de las señalizaciones, carteles y letreros.	Contratistas, Promotora y Fiscalizador
	MEDIDA SSO-C2 USO DE EQUIPO DE PROTECCIÓN PERSONAL A LOS TRABAJADORES DE LA OBRA	Mascarillas polvo 2 cajas x US$15= US$30,00 Protectores aud. 2 cajas x US$12,5= US$25 Cascos 50 x $ 8,00 = US$400,00 Chalecos reflec. 80 x10,00=$ 800,00 Botiquín: $ 80,00 **Total de $ 1335,00**	Durante la etapa de construcción	Registros firmados por el personal receptor del equipo, donde conste: Número de elementos de protección entregados / Número de personas contratadas. Número de elementos de protección contra ruido entregados / Número de personas contratadas, facturas de compras. Informes de inspecciones efectuadas. Registros con notificaciones de accidentes e incidentes e investigaciones de los mismos. Registro de asistencia de las capacitaciones y entrenamientos realizados en temas de seguridad laboral y procesos de inducción	Contratistas de Obra, Promotora y Fiscalización
PROGRAMA DE CAPACITACION AMBIENTAL	MEDIDA C-C1 CAPACITACION AMBIENTAL AL PERSONAL DE OBRA.	US$600,00 por charlas de tipo Ambiental US$200,00 (charlas de simulacros y evacuaciones) US$300,00 (charlas de Seguridad) **Total de $ 1100,00**	Durante la etapa de construcción.	-Registros de asistencia, donde consten como mínimos: firma de los capacitados, fecha, nombre del tema, firma del Especialista.	Contratistas de obra, Promotora y Fiscalización.

CUADRO 9.1.- PRESUPUESTO DEL PLAN DE MANEJO AMBIENTAL DE LA EJECUCIÓN DEL PROYECTO URBANÍSTICO BALI PARA SU FASE DE CONSTRUCCIÓN (50% RESTANTE APROX. UN AÑO).					
PROGRAMA	**MEDIDA PROPUESTA/ CODIGO**	**COSTO**	**MOMENTO DE EJECUCIÓN DE MEDIDA**	**MEDIO VERIFICABLE**	**RESPONSABLE**
PROGRAMA DE RELACIONES COMUNITARIAS	MEDIDA RC-C1 ATENCIÓN A LA COMUNIDAD	Aprox. **US$ 800,00** (reuniones, gestiones de comunicación).	Durante la etapa de construcción	Registro de quejas y reclamos atendidos.	Contratistas, Promotora y Fiscalización.
PROGRAMA DE SEGUIMIENTO Y MONITOREO	MEDIDA SM-C1 INFORME DE AVANCES Y CUMPLIMIENTOS DEL PLAN DE MANEJO.	**US$700,00** Costos administrativos.	Informe de avance a la Autoridad al mes de aprobado el PMA, quien establecerá la frecuencia de entrega de los posteriores informes.	Informes mensuales de avances y el informe para la autoridad en el tiempo que este lo establezca	Contratistas, Promotora y Fiscalizador.
	MEDIDA SM-C2 PLAN DE MONITOREO DE LA CALIDAD DE RUIDO, AIRE Y AGUA.	Monitoreo de Material Particulado (PM10 y PM2.5) 3 xUS$600,00: US$ 1800,00 Monitoreo de Ruido (Niveles de Presión sonora) 3 x $100,00: $300,00 Monitoreo de Agua (3 u.): US$ 400,00 x 3 = US$ 1.200,00 **Total $ 3300,00**	Monitoreo de polvo y ruido Semestral Calidad de agua una vez que la PTARD se haya construido y para comprobar la eficiencia de la PTARD.	Resultados de los monitoreos por laboratorio acreditado. Informe semestral (para ruido y polvo) o al tiempo que solicite la Prefectura	Promotora, Contratista y Fiscalización.
PLAN DE CONTINGENCIA	MEDIDA PC-1 PLAN DE CONTINGENCIA.	Plan Contingencias US$ 2.000,00	Quince días antes del inicio de obra. Permanente hasta el fin de la obra.	Información de sitios de atención de emergencias. Plan de Contingencia.	Promotora, Contratistas y Fiscalizador.
TOTAL EN ETAPA DE CONSTRUCCIÓN.		**US$ 13.185,00**			

CUADRO 9.2.- CRONOGRAMA DE APLICACIÓN DEL PMA DEL PROYECTO BALI

PROGRAMA	MEDIDA PROPUESTA/ CODIGO	COSTO $	CRONOGRAMA MES											
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
PROGRAMA DE PREVENCION Y MITIGACION	PM-C1 MANEJO DEL MATERIAL DE CONSTRUCCIÓN Y MOVILIZACIÓN DE EQUIPOS	1000												
	PM-C2 ADECUADA OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO DE MAQUINARIA Y EQUIPO	1100												
	PM-C3 ACCIONES Y ACTIVIDADES ADECUADAS EN TRABAJOS DE HORMIGÓN Y MEZCLA DE LOS MATERIALES DE CONSTRUCCIÓN.	150												
PROGRAMA DE MANEJO DE DESECHOS	MD-C1 MANEJO DE DESECHOS **NO** PELIGROSOS GENERADOS POR EL PERSONAL DE LA OBRA Y DISPOSICIÓN DE ESCOMBROS	550												
	MEDIDA MD-C2 MANEJO DE AGUAS RESIDUALES DEL PERSONAL	600												
PROGRAMA DE SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL	MEDIDA SSO-C1 SEÑALIZACIÓN DE LA OBRA	550												
	MEDIDA SSO-C2 USO DE EQUIPO DE PROTECCIÓN PERSONAL A LOS TRABAJADORES DE LA OBRA	1335												
PROGRAMA DE CAPACITACION AMBIENTAL	MEDIDA C-C1 CAPACITACION AMBIENTAL.	1100												
PROGRAMA DE RELACIONES COMUNITARIAS	MEDIDA RC-C1 ATENCIÓN A LA COMUNIDAD	800												
PROGRAMA DE	MEDIDA SM-C1 INFORME DE AVANCES Y CUMPLIMIENTOS DEL PLAN DE MANEJO.	700												

SEGUIMIENTO Y MONITOREO	MEDIDA SM-C2 PLAN DE MONITOREO DE LA CALIDAD DE RUIDO, AIRE Y AGUA.	3300												
PLAN DE CONTINGENCIA	MEDIDA PC-1 PLAN DE CONTINGENCIA.	2000												
	TOTAL	**13185**												

9.1.2. PLAN DE MANEJO PARA ETAPA DE OPERACION.

Una vez obtenida la licencia ambiental y cumplida la fase de construcción de la urbanización Bali, se procederá a la entrega de las instalaciones a los propietarios con el debido traspaso del plan de manejo ambiental para la etapa de operación y mantenimiento la cual deberán aplicar para cumplimiento con el compromiso adquirido con la autoridad.

El sistema de Aguas Residuales Domésticas PTARD, construida para esta urbanización, después de ser estabilizada en su funcionamiento y cumpliendo con los parámetros establecidos por la norma en su fase de instalación y revisión pasará a ser administrado por AMAGUA.

9.1.2.1. PROGRAMA DE PREVENCIÓN Y MITIGACIÓN

Alcance y Objetivo:

Formular medidas de prevención y mitigación de los impactos ambientales significativos, de manera que sus efectos en el ambiente sean para evitar o prevenir, atenuar o mitigar impactos que se originen dentro de la etapa de Operación y Mantenimiento a fin de reducir el impacto ambiental y cumplir con la normativa ambiental vigente.

Las medidas de prevención a implementarse serán aplicadas por parte del personal encargado del mantenimiento de la planta de tratamiento de aguas residuales y los residentes de la Urbanización.

Resultados:

Prevenir, evitar o minimizar los impactos negativos sobre el medio natural y social.

MEDIDA PM-O1
Nombre de la Medida: OPERACIÓN DEL SISTEMA DE TRATAMIENTO Y ESTACIÓN DE BOMBEO DE AGUAS RESIDUALES DOMÉSTICAS (PTARD)
Tipo de la Medida: ▶ De Prevención.
Objetivo: ▶ Prevenir y mitigar el impacto que podrían generar las aguas residuales domésticas generadas por los habitantes de la Urbanización BALI.
Descripción de la Medida: El sistema deberá ser puesto en operación y estabilizado por el proponente del proyecto antes de ser entregada a la empresa AMAGUA[4], debiendo contar con un mantenimiento adecuado. El efluente del sistema debe cumplir como mínimo con la normativa nacional establecida en la Tabla 12 (Límites de descarga para cuerpos de agua dulce cálida) del Anexo 1 del Libro VI del Texto Unificado de Legislación Ambiental Secundaria. Para el efecto, de ser necesario, se deberán efectuar todas las adecuaciones al diseño que fueren pertinentes. Adicionalmente, si resulta que los resultados obtenidos, denotan que el cuerpo receptor de las descargas tratadas presenta una degradación significativa de su calidad del agua como producto del efluente tratado, se deberán realizar los ajustes pertinentes al sistema para corregir este impacto. Es de anotar que se deberá considerar todas las Recomendaciones emitidas por AMAGUA, a continuación se anotan las más importantes: ▶ El sistema deberá contar con un área de amortiguamiento (barreras vegetales) respecto a las viviendas. Dicha área deberá ser complementada con un cerramiento perimetral. Lo indicado con el fin de mitigar molestias por la generación de olores.

[4] Aguas de Samborondón Amagua C.E.M., compañía de economía mixta, presta los servicios de agua potable y alcantarillado en la Parroquia La Puntilla en el Cantón Samborondón y en la Parroquia La Aurora en el Cantón Daule.

- Durante el lapso correspondiente al período de estabilización del sistema, la Promotora de la urbanización son los responsables de la ejecución de las labores de mantenimiento del mismo.
- El mantenimiento del sistema deberá cumplir con las especificaciones del diseñador.
- El Sistema de tratamiento debe contar con sistema de desinfección
- La tubería de descarga del efluente tratado debe ser exclusiva e independiente del Sistema de AA.LL y debe estar direccionada directamente al Río
- Se debe tener un área de acceso para el ingreso del Hidrocleaner
- Toda la PTARD debe estar debidamente señalizada con letreros informativos de seguridad en cada uno de sus procesos
- Se debe emplear pasarelas metálicas, escaleras de acceso e infraestructura general en buen estado
- La PTARD debe contar con sistema de Aforo de caudales en el sitio de descarga
- Los lodos provenientes de las labores de mantenimiento y limpieza del sistema deberán ser dispuestos a través de camiones *hydrocleaners* hacia sitios autorizados por la Autoridad Ambiental de Aplicación responsable (AAAr). Otros tipos de residuos (sólidos) deberán ser manejados a través de gestores autorizados por el Ministerio del Ambiente la AAAr (Gobierno Provincial del Guayas).

Nombre de los Impactos enfrentados:

- Impactos negativos sobre la calidad del agua del cuerpo receptor (Río Daule).
- Generación de molestias a los moradores de las viviendas y áreas residenciales vecinas como producto de malos olores provenientes del sistema, debido a la falta de mantenimiento u operación inadecuada del mismo.

Momento de ejecución de la medida:

- Desde el inicio de la operación del sistema y de la etapa de operación del proyecto. Frecuencia de acuerdo a las especificaciones del diseñador.

Territorio y/o Población afectada:

- Cuerpo hídrico receptor (Río Daule).
- Viviendas y áreas residenciales circundantes.

Medios Verificables:

- Registros de contratos de operación.
- Registros de planillas/bitácoras de operación disponibles en las oficinas administrativas del promotor localizadas en la urbanización.
- Presencia de técnico y personal responsable de la operación del sistema.
- Una vez que el sistema de aguas residuales domesticas sea transferido a AMAGUA-CEM, los registros estarán disponibles en el Departamento o Área Administrativa correspondiente de dicha empresa.

Responsables de la Ejecución de la Medida:

- Hasta la estabilización del sistema: Promotora.
- Una vez estabilizado el sistema: AMAGUA

Costo:

- Operativo US$ 9.600,00 anual

MEDIDA PM-O2
Nombre de la Medida: MANTENIMIENTO PREVENTIVO DE LA PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES DOMÉSTICAS
Tipo de la Medida: ▶ De Prevención y Control.
Objetivo: ▶ Prevenir y controlar el impacto que podrían generar la falta de mantenimiento de la PTARD de la Urbanización BALI
Descripción de la Medida: Una vez que entre en operación la PTARD, el Promotor se encargara del mantenimiento necesario y preventivo, a través de un cronograma de trabajo, a fin de mantener los sistemas en excelentes condiciones e incrementar la vida útil de la PTARD hasta que AMAGUA reciba la PTARD. El mantenimiento de la PTARD deberá incluir: - Buen aseo general - Lubricación adecuada de equipos según las instrucciones del Manual de Operación y Mantenimiento de la PTARD - Verificar que cada equipo esté funcionando de manera adecuada y con la temperatura apropiada - Mantener un inventario de repuestos y equipos de reemplazo para evitar interrupciones del servicio durante reparaciones - Revisión de sistemas eléctricos para evitar sobrecargas o cortocircuitos - Cuando la planta genere desechos sólidos, provenientes del tratamiento (lodos), serán dispuestos en un sitio específico y secados al sol, luego serán dispuestos de acuerdo a las especificaciones técnicas de la PTARD y a la normativa ambiental aplicable. - En cuanto a los desechos sólidos, producto de los objetos flotantes y basuras obtenidas de las rejillas serán son colocadas en un cesto de basura y luego recolectadas por el operador de recolección de basura del Cantón Daule - Se deberá dar mantenimiento continuo a la barrera con vegetación arbustiva, la cual mimetizará la presencia de la PTARD, además de ayudar a la mitigación de la generación de ruido y de olores dentro del proceso de tratamiento de las aguas residuales domésticas. - Realizar un mantenimiento y limpieza periódico de la planta y de sus componentes principales con el fin de garantizar el funcionamiento continuo de la misma. <u>Seguridad Industrial de los Operadores</u> - Los operadores deberán proveerse de los implementos de protección personal (IPP) específicos

para cada labor, así como: overoles, botas industriales, guantes, entre otros. – Los operadores que estén en labores directas con emisión de gases y polvo utilizarán mascarillas y gafas y orejeras al estar expuestos en jornadas continuas con ruidos altos. – Se deberá mantener un Registro de compra de equipo de protección
Nombre de los Impactos enfrentados: ▶ Afectación a la calidad del agua del cuerpo receptor. ▶ Afectación a los residentes de la Urbanización ▶ Afectación a la calidad del aire
Momento de ejecución de la medida: ▶ Desde el inicio de operación del proyecto.
Territorio y/o Población afectada: ▶ Sitio de implantación del proyecto.
Medios Verificables: ▶ Registros de contratos de mantenimiento. ▶ Registros de planillas/bitácoras de mantenimiento disponibles en las oficinas administrativas del promotor localizadas en la urbanización. ▶ Presencia de técnico y personal responsable del mantenimiento del sistema. ▶ Una vez que el sistema de aguas residuales domesticas sea transferido a AMAGUA-CEM, los registros estarán disponibles en el Departamento o Área Administrativa correspondiente de dicha empresa.
Responsables de la Ejecución de la Medida: ▶ Mientras se entregan las viviendas El Promotor. ▶ Ejecución y mantenimiento: AMAGUA - CEM.
Costo: ▶ Costo de Operación y mantenimiento de la PTARD: US$ 4000,00 anual

MEDIDA PM-O3
Nombre de la Medida: MANTENIMIENTO DEL SISTEMA DE EVACUACIÓN DE AGUAS LLUVIAS
Tipo de la Medida: ▶ De Prevención.
Objetivo: ▶ Prevenir y mitigar el impacto que podrían generar la acumulación de aguas lluvias en el proyecto urbanístico.
Descripción de la Medida: El sistema de evacuación de aguas lluvias o red de drenaje pluvial estará conformado por sumideros que descargarán a los colectores del sistema de drenaje de aguas lluvias del sector, que a su vez desemboca en el río Daule. Este tipo de sistema debe contar con un mantenimiento preventivo y ser objeto de un adecuado manejo con el fin de garantizar su correcta operación y evitar impactos derivados de inundaciones: daños a la propiedad, afectación a otros sistemas o servicios de la urbanización (por ejemplo: red de colección y tratamiento de aguas residuales domésticas; teléfono, energía eléctrica, vías de acceso, etc. Para el efecto, se recomienda lo siguiente: ▶ Prohibir a los habitantes y usuarios de la urbanización la disposición de desechos de todo tipo y aguas residuales en el sistema de aguas lluvias. ▶ Efectuar un adecuado mantenimiento preventivo en colectores y sumideros que conforman el sistema. ▶ El sistema de aguas lluvias también será entregado a AMAGUA-CEM una vez que la promotora haya cumplido con todos los requerimientos establecidos por la empresa en mención.
Nombre de los Impactos enfrentados: ▶ Inundaciones en distintos sitios de la urbanización. ▶ Riesgos de arrastre de materiales hacia zonas bajas. ▶ Impactos negativos sobre la calidad del agua del cuerpo receptor (Río Daule)
Momento de ejecución de la medida: ▶ Tres meses antes de cada época lluviosa (Octubre – Noviembre – Diciembre).

Territorio y/o Población afectada: ▶ Cuerpo hídrico receptor (Río Daule). ▶ Viviendas y áreas residenciales circundantes.
Medios Verificables: ▶ Registros de planillas/bitácoras de mantenimiento disponibles en las oficinas administrativas del promotor localizadas en la urbanización. ▶ Registros de AMAGUA-CEM, una vez que el sistema haya sido recibido por dicha empresa.
Responsables de la Ejecución de la Medida: ▶ Promotor ▶ Administración de propietarios. ▶ Una vez que el sistema de aguas lluvias sea recibido por AMAGUA-CEM, la responsabilidad de ejecución de esta medida recae sobre la empresa en referencia.
Costo: ▶ Operativo US$500,00 anual.

9.1.2.2. PROGRAMA DE MANEJO DE DESECHOS

Alcance

El alcance del presente programa de manejo de desechos sólidos y líquidos es la etapa de operación y mantenimiento, en la zona de influencia ambiental de la urbanización.

Objetivos

Realizar el adecuado manejo y disposición final de los residuos líquidos y sólidos peligrosos o no, generados por la operación de la urbanización para no afectar al ambiente ni a la salud de los residentes y personas que habitan en las proximidades del área de influencia.

Resultados

Que no existan afectación a los recursos naturales ni comunidad por incorrecto manejo de desechos.

MEDIDA MD-O1
Nombre de la Medida: SISTEMA DE MANEJO DE DESECHOS SÓLIDOS
Tipo de la Medida: ▶ De Prevención.
Objetivo: ▶ Establecer un sistema de gestión de desechos sólidos que permita su disposición técnicamente adecuada, en cumplimiento de la normativa ambiental vigente.
Descripción de la Medida: Implementar un sistema de manejo de desechos sólidos que esté conforme a los requerimientos del Gobierno Autónomo Descentralizado Municipal de Daule (Municipalidad de Daule) y el Anexo 6 del Libro VI del Texto Unificado de Legislación Secundaria del Ministerio del Ambiente (TULSMA); al respecto: ▶ Se incorporan las vías del interior de la urbanización a las rutas de recolección establecidas por la Municipalidad que tomaran los desechos puerta a puerta. ▶ Se recomienda realizar una separación de los residuos de toda la urbanización que permita realizar su reciclaje a través de gestores autorizados por el Ministerio del Ambiente. Los desechos reciclables serían entregados a los gestores mientras que los NO reciclables serían dispuestos a través del sistema de recolección de la Municipalidad de Daule. ▶ En lo que respecta a las áreas sociales recreativas y comerciales, los materiales reciclables deberán ser almacenados temporalmente en recipientes distintos colores, en función de la naturaleza del material; por ejemplo, color verde (papel y cartón), amarillo (plástico), azul (vidrio) y gris (metal). Estos colores deben ir acompañados con su respectivo etiquetado de identificación. ▶ Los desechos sólidos no peligrosos no reciclables se almacenarán en recipientes de distinto color (por ejemplo: negro), con su respectiva etiqueta y deberán ser dispuestos a través del servicio de recolección y transporte de desechos sólidos urbanos de la Municipalidad. ▶ La ubicación y características de los recipientes dispuestos en áreas recreativas y comerciales deberán ser aprobadas por la Administración de los propietarios.
Nombre de los Impactos enfrentados: ▶ Disposición inadecuada de desechos sólidos. ▶ Impactos sobre la calidad del agua, suelo y aire.
Momento de ejecución de la medida: ▶ Al inicio de la operación de la urbanización.
Territorio y/o Población afectada: ▶ Sitio de implantación del proyecto.
Medios Verificables: ▶ Verificación visual o fotografías de las áreas de almacenamiento temporal.

▶ Ausencia de desechos vertidos a cielo abierto en las áreas de la ciudadela y sectores circundantes.
Responsables de la Ejecución de la Medida: ▶ Implantación: Promotora del proyecto. ▶ Ejecución y mantenimiento: Administración de propietarios.
Costo: ▶ Operativos US$1.000,00

MEDIDA MD-O2
Nombre de la Medida: IMPLANTACIÓN DE ÁREAS DE ALMACENAMIENTO TEMPORAL DE DESECHOS COMUNES
Tipo de la Medida: ▶ De Prevención.
Objetivo: ▶ Establecer áreas y contenedores de almacenamiento temporal para la recolección de desechos comunes.
Descripción de la Medida: Complementariamente a lo indicado en la medida anterior, deben establecerse áreas y contenedores para almacenamiento temporal de los desechos sólidos generados por quienes ocupen las viviendas del proyecto. Al respecto, es necesario contar con áreas adecuadas para el acopio-almacenamiento temporal de desechos sólidos previo a su recolección, que cumplan con las normas contenidas en el Anexo 6 del Libro VI del Texto Unificado de Legislación Ambiental Secundaria y las disposiciones establecidas por la Municipalidad de Durán. Al respecto, dichas áreas deberán cumplir con los siguientes lineamientos: ➢ Estas deberán colocarse en áreas alejadas de las canaletas de drenaje. ➢ Deberán construirse considerando las disposiciones 4.4.8, 4.4.9, 4.4.10, 4.4.14, 4.4.15, 4.4.17, 4.4.18 y 4.4.19 del Anexo 6 del Libro VI (De la Calidad Ambiental) del Texto Unificado de Legislación Ambiental Secundaria: *4.4.8 Todos los edificios de viviendas, locales comerciales, industriales, y demás establecimientos, que se vayan a construir, deberán disponer de un espacio de dimensiones adecuadas para la acumulación y almacenamiento de los desechos sólidos que se producen diariamente. El*

cumplimiento de esta disposición será de responsabilidad de las municipalidades, a través de la Dirección correspondiente.

4.4.9 Las edificaciones construidas con anterioridad a la presente norma, deberán habilitar un espacio suficiente para el almacenamiento de los desechos sólidos, si las condiciones de prestación del servicio de recolección así lo exigiere.

4.4.10 El espacio y los contenedores destinados al almacenamiento de los desechos sólidos deben mantenerse en perfectas condiciones de higiene y limpieza.

4.4.14 El uso de contenedores para almacenamiento de desechos sólidos, podrá permitirse en el servicio ordinario, a juicio de la entidad de aseo. Los contenedores podrán ser utilizados directamente por los usuarios para almacenamiento de desechos sólidos del servicio ordinario, en forma pública o privada.

4.4.15 Para la instalación por particulares de uno o más contenedores de desechos sólidos o similares, en el servicio ordinario, se deberá obtener la aprobación de la entidad de aseo respectiva[5].

4.4.17 El tamaño, capacidad y el sistema de carga y descarga de contenedores de almacenamiento público o privado, deben ser determinados por las entidades de aseo, con el objeto de que sean compatibles con su equipo de recolección y transporte.

4.4.18 El sitio escogido para ubicar los contenedores de almacenamiento para desechos sólidos en el servicio ordinario, deberá permitir como mínimo, lo siguiente:
a) Accesibilidad para los usuarios;
b) Accesibilidad y facilidad para el manejo y evacuación de desechos sólidos; y,
c) Limpieza y conservación de la estética del contorno;

4.4.19 El almacenamiento de los desechos sólidos especiales se hará siempre mediante el uso de elementos apropiados que brinden las seguridades necesarias a fin de evitar derrames o vertidos hacia el exterior, y deberán estar bajo los lineamientos técnicos que establezca en cada caso la entidad de aseo.

- Adicionalmente, las áreas donde se colocarán dichos contenedores deberán considerar las siguientes disposiciones establecidas por el Anexo 6 del Libro VI (De la Calidad Ambiental) del Texto Unificado de Legislación Ambiental Secundaria, en lo que respecta a áreas de almacenamiento colectivo temporal de desechos sólidos:
  - *Los acabados serán lisos, para permitir su fácil limpieza e impedir la formación de ambiente propicio para el desarrollo de microorganismos en general.*
  - *Tendrán sistemas de ventilación, de suministros de agua, de drenaje y de prevención y control de incendios.*
  - *Serán construidas de manera que se prevenga el acceso de insectos, roedores y otras clases de animales.* Al respecto, es recomendable el empleo de mallas metálicas de acero inoxidable, tipo tela metálica.

[5] Se refiere a las municipalidades a través de las Direcciones pertinentes.

- *Además las áreas deberán ser aseadas, fumigadas, desinfectadas y desinfestadas con la regularidad que exige la naturaleza de la actividad que en ellas se desarrolle.*

Las áreas de acopio-almacenamiento temporal de desechos se colocarán en áreas autorizadas por la Municipalidad, alejadas de las áreas de viviendas de las ciudadelas vecinas. Conforme lo indicado en líneas anteriores, en estas áreas se colocará contenedores de gran tamaño para almacenar temporalmente los desechos. Estos contendores también deberán ser diferenciados por colores en función del tipo de desecho que almacenen, sin perjuicio del cumplimiento de las disposiciones señaladas en líneas anteriores.

Nombre de los Impactos enfrentados:

- Disposición inadecuada de desechos sólidos.
- Impactos sobre la calidad del agua, suelo y aire.

Momento de ejecución de la medida:

- Etapa operativa.

Territorio y/o Población afectada:

- Sitio de implantación del proyecto y áreas circundantes.

Medios Verificables:

- Verificación visual o fotografías de las áreas de almacenamiento temporal.
- Urbanización limpia, libre de malos olores

Responsables de la Ejecución de la Medida:

- Promotora del proyecto.
- Ejecución y mantenimiento: Administración de los propietarios.

Costo:

- Operativos US$ 400,00

9.1.2.3. PROGRAMA DE SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL

Alcance y Objetivo

Proteger debidamente al personal que labora en las actividades de operación y mantenimiento de la Urbanización BALI

Resultados

Contar con áreas de trabajo seguras para los trabajadores de la planta de tratamiento de aguas servidas y que exista la menor posibilidad de accidentes e incidentes laborales.

MEDIDA SS-O1
• **Nombre de la Medida: PLAN DE SALUD Y SEGURIDAD DE LOS RESIDENTES DE LA URBANIZACIÓN**
Tipo de la Medida: ► De Prevención.
Objetivo: ► Proteger la salud y seguridad de los residentes, visitantes y empleados de la Urbanización.
Descripción de la Medida: La Salud y Seguridad de los residentes, visitantes y trabajadores de la Urbanización es una de las prioridades de este plan para lo cual se deberán implementar las siguientes medidas: ➢ Señalización adecuada con carteles de acuerdo a las características de la CTE del área de parqueos y accesos vehiculares con la finalidad de evitar accidentes de tránsito. ➢ Uso adecuado de implementos de Seguridad (Uniforme, chaleco antibalas, botas, etc) por parte de los obreros de mantenimiento de áreas verdes, piscinas, club, canchas, etc, así como de la guardianía de garita. ➢ Guardias con experiencia en las actividades a realizar, hoja de vida que demuestre experiencia en guardianía; pagos al día. ➢ Sistema de seguridad en garita de entrada
Nombre de los Impactos enfrentados: ► Accidentes vehiculares ► Robos a viviendas.

Momento de ejecución de la medida: ▶ Desde el inicio de operación de la Urbanización.
Territorio y/o Población afectada: ▶ Urbanización.
Medios Verificables: ▶ Club de la Urbanización en buen estado de funcionamiento ▶ Guardianía presente en la Urbanización ▶ Vestimenta de seguridad adecuada acorde a las actividades a realizar ▶ Visual
Responsables de la Ejecución de la Medida: ▶ Administración de propietarios de la Urbanización.
Costo: ▶ Operativos ($400).

9.1.2.4. PROGRAMA DE CAPACITACIÓN

Alcance

El programa de Capacitación se basa en medidas a aplicarse en la etapa de operación y mantenimiento del presente proyecto.

Objetivo

Capacitar de manera adecuada a los residentes y encargados del manejo de la urbanización y sus etapas sobre los efectos ambientales y de las medidas ambientales que deben ser adoptadas para minimizarlos, prevenirlos o compensarlos.

Resultados

Los residentes, administradores, personal de mantenimiento de la Urbanización y planta de tratamiento de aguas con conocimientos en temas ambientales y de seguridad industrial para evitar contingencias.

MEDIDA C-O1

Nombre de la Medida: CAPACITACIÓN AMBIENTAL

Tipo de la Medida:

- De Prevención.

Objetivo:

- Capacitar al personal que laborará en tareas de mantenimiento, respecto a los lineamientos ambientales, las normas de seguridad industrial, el entrenamiento en la labor específica que realizará al igual que educar a todo el personal en las medidas de manejo que se deben tener en cuenta en los trabajos. (Sus efectos son de prevención y mitigación).

Descripción de la Medida:

- La administración que se forme en la Urbanización y Condominios, deberá trabajar en un Plan de Capacitación, el mismo que constituye una herramienta importante para minimizar los impactos ambientales negativos que se pudieran generar y maximizar los positivos, deberá contener los siguientes temas:
- Impartir a los moradores de la urbanización boletines sobre el manejo de desechos sólidos, así como la segregación en la fuente y el reciclaje.
- Acordar con alguna fundación de la zona para que recoja periódicamente los materiales reciclables: botellas de bebidas gaseosas, agua, bebidas alcohólicas, latas de cervezas, plásticos, papel, cartón.
- Capacitación sobre gestión y disposición final de desechos peligrosos.
- Capacitación sobre el uso de los equipos de protección personal y manejo de equipos extintores de incendio.
- Capacitación sobre cuidado de áreas verdes y prohibición de corte o tala de vegetación

Nombre de los Impactos enfrentados:

- Todos los impactos ambientales negativos que podría generar la operación de los diferentes servicios que ofrecerá la Urbanización: Área de Disposición temporal de desechos, club, piscinas, guardianía, áreas verdes, parqueos, etc

Momento de ejecución de la medida:

- Operación.

Territorio y/o Población afectada:

- Sitio de implantación del proyecto.

Medios Verificables:

- Buen mantenimiento de servicios que prestará el área habitacional, condominios y otras áreas
- Visual

Responsables de la Ejecución de la Medida: ▶ Promotor (primer año) ▶ Administración de propietarios de la urbanización.
Costo: ▶ Costos administrativos del Promotor (primer año): $ 300 anual ▶ Costos de los residentes de la Urbanización (incluido en alícuotas)

9.1.2.5. PROGRAMA DE SEGUIMIENTO Y MONITOREO

Alcance y Objetivo.

El programa de monitoreo y seguimiento ambiental tiene por función básica garantizar el cumplimiento de las indicaciones y monitoreos que deben realizarse para cumplir con la normativa ambiental en la etapa de Operación y Mantenimiento del proyecto.

Resultados.

Cumplimiento del seguimiento de la aplicación del plan de manejo y de los monitoreos a realizarse periódicamente para comprobar la calidad de los efluentes y emisiones.

MEDIDA SM-O1
Nombre de la Medida: MONITOREO DE CALIDAD DE EFLUENTES DE LA PTARD DURANTE LA OPERACIÓN DEL PROYECTO
Tipo de la Medida: ▶ De Monitoreo, Control y Seguimiento.
Objetivo: ▶ Realizar el seguimiento de las características físico-químicas del entorno y de los efluentes y emisiones del proyecto, con el fin de determinar el grado de cumplimiento respecto de la normativa ambiental vigente.
Descripción de la Medida: *Monitoreo del efluente del sistema de tratamiento de aguas residuales domesticas(PTARD)* ▶ Durante el primer año de operación de la planta de tratamiento se realizará un muestreo trimestral del efluente del sistema de tratamiento de aguas residuales, cuyo momento de ejecución será al inicio de operación de la PTARD.

- Los parámetros a muestrear se han seleccionado tomando en cuenta las características que pueden esperarse del efluente de del sistema de tratamiento, así como los parámetros indicados en la Tabla 12 del Anexo 1 del Libro VI del Texto Unificado de Legislación Ambiental Secundaria.

PARÁMETROS:	UNIDAD	Límite máximo permisible, Tabla 12 del Anexo 1, Libro VI, TULSMA
Coliformes fecales	NMP/100ml	Remoción > 99,9% (*)
Color real	Unidades de color	Inapreciable en dilución 1/20(**).
Materia flotante		Visible
Demanda Química de Oxígeno (DQO)	mg/l	250
Demanda Bioquímica de Oxígeno (DBO_5)	mg/l	100
Fósforo Total	mg/l	10
Nitrógeno Total Kjeldahl	mg/l	15
Potencial de Hidrógeno (pH)	-	5 a 9
Sólidos suspendidos Totales	mg/l	100
Temperatura	° C	<35
Aceites y Grasas	mg/l	0,3

- Cabe indicar que los valores y parámetros indicados en la Tabla 12 (Anexo 1, Libro VI, Texto Unificado de Legislación Ambiental Secundaria) son los aplicados por el Gobierno Provincial del Guayas como Autoridad Ambiental de Aplicación responsable dentro de la jurisdicción en la cual se desarrollará el proyecto (cantón Daule, provincia del Guayas).

- Los puntos a muestrear serán tres: 15 m aguas arriba de la descarga, en el sitio de descarga y 15 metros aguas debajo de la descarga. En el sitio de descarga se comparara con los Limites permisibles de la Tabla 12 del Anexo 1; mientras que la muestra tomada 15 metros aguas abajo se comparara con los resultados de los análisis de la muestra tomada 15 metros aguas arriba con la finalidad de evaluar posibles cambios o incrementos en los valores de los parámetros analizados.

- A partir del segundo año, dependiendo de los resultados obtenidos en las más recientes mediciones, dicha frecuencia disminuiría a anual y se analizaría la posibilidad de eliminar o incorporar parámetros de control.

Nombre de los Impactos enfrentados:

- Afectación a la calidad del agua del cuerpo receptor.

Momento de ejecución de la medida:

- Desde el inicio de operación del proyecto.

Territorio y/o Población afectada:

▶ Sitio de implantación del proyecto.
Medios Verificables: ▶ Registros escritos de los resultados de laboratorio.
Responsables de la Ejecución de la Medida: ▶ Promotor ▶ Ejecución y mantenimiento: AMAGUA - CEM.
Costo: ▶ Costo de Monitoreo de calidad de agua del efluente tratado: US$1200,00

9.1.2.6. PLAN DE CONTINGENCIA

Alcance

El plan de contingencias será aplicable al área de influencia directa, en la respectiva etapa de Operación del proyecto.

Objetivo

Establecer un sistema de respuesta efectivo y oportuno, para controlar y mitigar incidentes en situación emergente que eventualmente y de manera inesperada pudieran ocurrir durante la operación de la urbanización y que pueden poner en riesgo en primera instancia a la vida de los trabajadores, residentes y pobladores del área de influencia, a los recursos bióticos, físicos y a las instalaciones del proyecto.

Resultados esperados.

Evitar o reducir por todos los medios posibles, la contaminación del ambiente y contingencias en la salud de la población involucrada por efecto de la ocurrencia de una situación de emergencia.

MEDIDA MC-O1
Nombre de la Medida: MEDIDAS DE CONTINGENCIA DURANTE LA OPERACIÓN DEL PROYECTO
Tipo de la Medida: ▶ De Contingencia.
Objetivo: ▶ Proteger a los habitantes de la ciudadela frente a contingencias.
Descripción de la Medida: El promotor del proyecto, como administrador de la ciudadela durante el tiempo que lo administre (hasta la entrega del 100% de las viviendas) en su etapa de operación, deberá diseñar un plan de contingencias, que considere como mínimo lo siguiente: • Riesgos de inundación por posibles eventualidades de avenidas extremas. • Riesgos de fallas operacionales del sistema de tratamiento. Este Plan deberá ser difundido entre los habitantes de la urbanización.
Nombre de los Impactos enfrentados: ▶ Riesgos para quienes habitan en la Urbanización.
Momento de ejecución de la medida: ▶ Desde el inicio de operación.
Territorio y/o Población afectada: ▶ Sitio de implantación del proyecto.
Medios Verificables: ▶ Registro escrito donde conste el Plan de Contingencias. ▶ Verificación visual o fotografías de la señalización de seguridad
Responsables de la Ejecución de la Medida: ▶ Promotor. ▶ AMAGUA (cuando reciba la PTARD)
Costo: ▶ Diseño del Plan de Contingencias: US$ 2.000,00 ▶ Ejecución: Costos Operativos.

PLAN GENERAL DE ABANDONO
Si en algún momento se tomara la decisión de cerrar y abandonar las instalaciones de la Urbanización, los promotores del proyecto, deberán coordinar el desmontaje de los equipos A continuación se detalla las acciones que deben de seguir para el cierre de sus actividades: ▶ Desmontaje y retiro del sistema de tratamiento de aguas residuales. ▶ Evacuar y limpiar las redes de aguas lluvias ▶ Evacuar y limpiar las redes de aguas residuales domésticas ▶ Limpieza de las calles ▶ Despeje de la vía principal de acceso. ▶ Retirada de cualquier material combustible o inflamable. ▶ Limpieza del sitio ▶ Cierre total del establecimiento. Lo anterior deberá ser descrito en un Plan específico de Abandono
Costo Aproximado: US$ 3.800,00

CUADRO 9.3.- RESUMEN (MATRIZ LÓGICA) DEL PLAN DE MANEJO AMBIENTAL PROYECTO URBANÍSTICO BALI PARA SU FASE DE OPERACIÓN (PRIMER AÑO).

PROGRAMA	MEDIDA PROPUESTA/ CODIGO	COSTO	MOMENTO DE EJECUCIÓN DE MEDIDA	MEDIO VERIFICABLE	RESPONSABLE
PROGRAMA DE PREVENCIÓN Y MITIGACIÓN	PM-O1 OPERACIÓN DEL SISTEMA O PLANTA DE TRATAMIENTO Y ESTACION DE BOMBEO DE AGUAS RESIDUALES DOMÉSTICAS	Operativo US$9600,00 anuales (costos compartidos con usuarios del sistema).	Desde el inicio de la operación del proyecto y el sistema de tratamiento	Registros de contratos de operación. Registros de planillas/bitácoras de operación disponibles en las oficinas administrativas del promotor localizadas en la urbanización. Presencia de técnico y personal responsable de la operación del sistema. Una vez que el sistema sea transferido a AMAGUA-CEM, los registros estarán disponibles en el Departamento o Área Administrativa correspondiente de dicha empresa.	Hasta la estabilización del sistema: Promotor. Una vez estabilizado el sistema: AMAGUA-CEM.
	PM-O2 MANTENIMIENTO PREVENTIVO DEL SISTEMA O PLANTA DE TRATAMIENTO Y ESTACION DE BOMBEO DE AGUAS RESIDUALES DOMÉSTICAS	Operativo US$4.000,00 anual	Desde el inicio de la operación del proyecto	Registros de contratos de mantenimiento. Registros de planillas/bitácoras de mantenimiento disponibles en las oficinas administrativas del promotor localizadas en la urbanización. Presencia de técnico y personal responsable del mantenimiento del sistema. Una vez que el sistema sea transferido a AMAGUA-CEM, los registros estarán disponibles en el Departamento o Área Administrativa correspondiente de dicha empresa.	Promotora. AMAGUA-CEM.

CUADRO 9.3.- RESUMEN (MATRIZ LÓGICA) DEL PLAN DE MANEJO AMBIENTAL PROYECTO URBANÍSTICO BALI PARA SU FASE DE OPERACIÓN (PRIMER AÑO).

PROGRAMA	MEDIDA PROPUESTA/ CODIGO	COSTO	MOMENTO DE EJECUCIÓN DE MEDIDA	MEDIO VERIFICABLE	RESPONSABLE
	PM-O3 MANTENIMIENTO DEL SISTEMA DE EVACUACIÓN DE AGUAS LLUVIAS	Operativo US$500,00 anual	Tres meses antes de cada época lluviosa (Octubre – Noviembre – Diciembre).	Registros de contratos de mantenimiento. Registros de planillas/bitácoras de mantenimiento disponibles en las oficinas administrativas del promotor localizadas en la urbanización. Registros de AMAGUA-CEM, una vez que el sistema haya sido recibido por dicha empresa.	Promotor Una vez que el sistema de aguas lluvias sea recibido por AMAGUA-CEM.
PROGRAMA DE MANEJO DE DESECHOS	MEDIDA MD-O1 SISTEMA DE MANEJO DE DESECHOS SÓLIDOS	Operativo US$ 1.000,00	Operación y mantenimiento de BALI.	Verificación visual o fotografías de las áreas de almacenamiento temporal. Ausencia de desechos vertidos a cielo abierto en las áreas de la ciudadela y sectores circundantes.	Promotor Administración de propietarios
	MEDIDA MD-O2: IMPLANTACIÓN DE ÁREAS DE ALMACENAMIENTO TEMPORAL DE DESECHOS NO PELIGROSOS	Operativo US$400,00	El sistema deberá estar definido, aprobado e implementado desde antes del inicio de la ocupación de los usuarios.	Verificación visual o fotografías de las áreas de almacenamiento temporal. Urbanización limpia y libre de malos olores.	Promotor Administración de propietarios.
PROGRAMA DE SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL	MEDIDA SS-O1 EQUIPAMIENTO PARA PERSONAL DE MANTENIMIENTO DE LA PTARD Y ESTACION DE BOMBEO DE AGUAS SERVIDAS	Operativo US$400,00.	Desde el inicio de operación de la Urbanizacion.	Club de la Urbanización en buen estado de funcionamiento Guardianía presente en la Urbanización Vestimenta de seguridad adecuada acorde a las actividades a realizar Visual	Promotor Administración de propietarios.
PROGRAMA DE CAPACITACION AMBIENTAL	MEDIDA SS-O1 CAPACITACIÓN	Operativo US$300,00.	Desde el inicio de operación.	Registros escritos de asistencia a eventos de capacitación.	Promotor Administración de

CUADRO 9.3.- RESUMEN (MATRIZ LÓGICA) DEL PLAN DE MANEJO AMBIENTAL PROYECTO URBANÍSTICO BALI PARA SU FASE DE OPERACIÓN (PRIMER AÑO).

PROGRAMA	MEDIDA PROPUESTA/ CODIGO	COSTO	MOMENTO DE EJECUCIÓN DE MEDIDA	MEDIO VERIFICABLE	RESPONSABLE
	AMBIENTAL			Verificación visual Y fotografías	propietarios
PROGRAMA DE SEGUIMIENTO Y MONITOREO	MEDIDA SM-O1 MONITOREO DE CALIDAD AMBIENTAL, EFLUENTES DURANTE LA OPERACIÓN DEL PROYECTO	Costo de Monitoreo de calidad de agua del efluente tratado: US$ 1200,00	Desde el inicio de operación del proyecto. Frecuencia trimestral durante al primer año y a partir del segundo año según lo estipule la Prefectura del Guayas.	Registros escritos de los resultados de laboratorio. Evaluación de resultados	Promotor Después del primer año: AMAGUA - CEM.
PLAN DE CONTINGENCIA	MEDIDA MC-O1 MEDIDAS DE CONTINGENCIA DURANTE LA OPERACIÓN DEL PROYECTO.	Diseño del Plan de Contingencias: US$ 2.000,00 Ejecución: Costos Operativos.	Desde el inicio de operación.	Registro escrito donde conste el Plan de Contingencias. Verificación visual o fotografías de la señalización de seguridad.	Promotor Después del primer año: AMAGUA - CEM.
TOTAL ETAPA DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO.		**US$ 19.400,00**			

En resumen Costo del Plan de Manejo para la etapa de Operación y Mantenimiento para el primer año es de US$ 19.400,00

En caso de un plan de abandono el costo referencial es de US$2.000,00

El costo para las dos etapas es de **US$ 34.585,00**

Es de anotar que se ha considerado que el Promotor tendrá la responsabilidad operativa durante el primer año debido a que en ese lapso hay viviendas entregadas y por entregar, al inicio del segundo año cuando el Promotor haya entregado el 100% de las viviendas, será de responsabilidad de los propietarios de la Urbanización el mantenimiento de vías de acceso, áreas verdes, club, manejo de desechos, etc; y de AMAGUA la operación y el mantenimiento de la PTARD

A continuación se presenta un cuadro del cronograma de implantación de las medidas para la Fase de operación y mantenimiento.

CRONOGRAMA DE EJECUCION DEL PMA EN ETAPA OPERATIVA DEL PROYECTO BALI

PROGRAMA	MEDIDA PROPUESTA/ CODIGO	COSTO	CRONOGRAMA MENSUAL											
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
PROGRAMA DE PREVENCIÓN Y MITIGACIÓN	PM-O1 OPERACIÓN DE LA PTARD Y ESTACION DE BOMBEO DE AGUAS RESIDUALES DOMÉSTICAS	9600,00 anuales												
	PM-O2 MANTENIMIENTO PREVENTIVO DE LA PTARD Y ESTACION DE BOMBEO DE AGUAS RESIDUALES DOMÉSTICAS	4.000,0 anual												
	PM-O3 MANTENIMIENTO DEL SISTEMA DE EVACUACIÓN AALL	500,00 anual												
PROGRAMA DE MANEJO DE DESECHOS	MEDIDA MD-O1 SISTEMA DE MANEJO DE DESECHOS SÓLIDOS	1.000,00												
	MEDIDA MD-O2: IMPLANTACIÓN DE ÁREAS DE ALMACENAMIENTO TEMPORAL DE DESECHOS COMUNES	400,00												
PROGRAMA DE SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL	MEDIDA SS-O1 EQUIPAMIENTO PARA PERSONAL DE MANTENIMIENTO DE LA PTARD	400,00.												
PROGRAMA DE CAPACITACION AMBIENTAL	MEDIDA SS-O1 CAPACITACIÓN AMBIENTAL	300,00.												
PROGRAMA DE SEGUIMIENTO Y MONITOREO	MEDIDA SM-O1 MONITOREO DE CALIDAD DE EFLUENTES	1200,00												
PLAN DE CONTINGENCIA	MEDIDA MC-O1 MEDIDAS DE CONTINGENCIA DURANTE LA OPERACIÓN DEL PROYECTO.	2.000,00												
TOTAL ETAPA DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO.		**19.400,00**												

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

- Finalmente, el Estudio de Impacto Ambiental Ex Post concluye que los diseños, especificaciones técnicas constructivas y operativas de la Construcción del "Proyecto Urbanístico Bali ubicado en la Parroquia La Aurora, Cantón Daule, Provincia del Guayas" cumplen parcialmente con los requisitos establecidos en los Reglamentos y Ordenanzas vigentes de la etapa construida, sin embargo, tomando en consideración los resultados obtenidos en las matrices de Evaluación de Impactos de construcción del 50% restante y operación, se determina que no se producirán impactos significativos sobre el medio ambiente, tanto en el lugar de emplazamiento del Proyecto como, en el medio circundante.
- El diseño del proyecto a implantarse posee normas y procedimientos estandarizados, con el fin de prevenir y minimizar los impactos negativos al medio ambiente.
- Se recomienda que el promotor del proyecto implemente el Plan de Manejo Ambiental para la fase construcción restante, requiriendo los servicios profesionales de un fiscalizador y de un responsable externo de Medio Ambiente y Seguridad Industrial.
- Se recomienda cumplir con las actividades establecidas en el Cronograma de cumplimiento del Plan de Manejo Ambiental. Sobre la base de este cumplimiento se desarrollará la próxima auditoría ambiental.
- Todas las medidas correctivas o preventivas recomendadas en el Plan de Manejo Ambiental deben ser documentadas a fin de presentar las evidencias a los auditores y consultores ambientales dura.

BIBLIOGRAFIA

Brian Rothery. 1997. ISO 14000 / ISO 9000. México.

Cañadas C., L. 1983. Mapa Bioclimático y Ecológico del Ecuador. PRONAREG – Ministerio de Agricultura y Ganadería. Quito, Ecuador.

Dodson, C. H., A. H. Gentry y F. M. Valverde. 2005. Flora de Jauneche. Edición Universidad de Guayaquil, Facultad de Ciencias Naturales. Guayaquil, Ecuador.

Kiely, G. 1999. Ingeniería Ambiental. Fundamentos, entornos, tecnologías, y sistemas de gestión. Volumen III. Mc. Graw Hill, México.

Lee Harrison. 1998. Manual de Estudio de Impacto Ambiental medioambiental, higiene y Seguridad. McGraw-.Hill. México

Ley Orgánica de la Salud. 2008. Congreso Nacional del Ecuador

Lund. 1998. Manual de Reciclaje. Mc. Graw Hill. México.

Ministerio del Ambiente Acuerdo No. 026. 2008. Gestión de desechos Peligrosos, previo al licenciamiento ambiental y para el transporte de materiales peligrosos.

Normas NTE INEN 2 266:2010. Transporte, Almacenamiento y Manejo de Productos Químicos Peligrosos. Requisitos

Normas NTE INEN 2 288:2000. Productos Químicos Industriales Peligrosos. Etiquetado de Precaución. Requisitos

Robayo Avellaneda C. 2002. Gestión Integral de Residuos Hospitalarios y Similares. Colombia

Sierra, R. (Ed.) 1999. Propuesta Preliminar de un Sistema de Clasificación de Vegetación para el Ecuador Continental. Proyecto INEFAN/GEF-BIRF y EcoCiencia. Quito, Ecuador.

Valencia, J. H.; E. Toral; M. A. Morales; R. Betancourt y A. Barahona. 2008. Guía de campo de anfibios del Ecuador. Fundación Herpetológica Gustavo Orcés, SIMBIOE, Quito, Ecuador

ANEXOS

- ✓ Uso de Suelo otorgado de parte del Gobierno Descentralizado Autónomo Municipal del cantón Daule. (anexo adjunto).
- ✓ Certificado de Intersección con el Sistema de Áreas Protegidas, Bosques Protectores y Patrimonio Forestal del Estado. (anexo adjunto).
- ✓ Oficios de aprobación por parte de la Prefectura para el trámite de aprobación del EIA Ex Post
- ✓ Planos de Implantación del Proyecto
- ✓ Estudios Hidrosanitarios y Planos de AA PP, AA SS, AA LL y PTARD
- ✓ Estudio de Suelos
- ✓ Factibilidad de Servicios Básicos emitido por AMAGUA
- ✓ Monitoreos de Ruido y Calidad del aire