



## SISTEMA DE GESTIÓN AMBIENTAL Y SOCIAL DEL HOSPITAL UMIÑA

<b>Capítulo:</b>	<b>EVALUACIÓN Y GESTIÓN DE IMPACTOS ACUMULATIVOS</b>
<b>Componente:</b>	---
<b>Código:</b>	<b>SGAS - HU - EGIA - 001</b>

### RESPONSABLES:

	Nombre	Cédula	Firma
Elaborado por:	Ing. Luis Iván Osorno Flores	1704898236	
Supervisado por:	Ing. Luis Iván Osorno Flores	1704898236	
Aprobado por:	Arq. Rodrigo Jaramillo Valdivieso	1712384435	

Junio 2019

## CONTROL DE DOCUMENTO

<b>Versión</b>	<b>Fecha</b>	<b>Descripción de cambios</b>	<b>Preparado por</b>
V0	07 - junio - 2019	Generación de documento	Ing. Iván Osorno F.

## Índice

### EVALUACIÓN Y GESTIÓN DE IMPACTOS ACUMULATIVOS

1.	MARCO TEORICO	1
1.1	MARCO CONCEPTUAL	1
1.2	DEFINICIONES	1
1.3	MARCO METODOLÓGICO	3
1.4	OBJETIVOS	4
1.5	ALCANCE TÉCNICO DE LA EGIA	5
1.6	LIMITACIONES	5
2.	PROCESO DE EVALUACION	6
2.1	PASO 1: Fase de evaluación preliminar I – VEC, límites espaciales y temporales	6
2.1.1	Objetivos	6
2.1.2	Identificación de componentes ambientales y sociales	6
2.1.3	Temporalidad del análisis	8
2.1.4	Alcance geográfico del análisis	9
2.2	PASO 2: Fase de evaluación preliminar II – otras actividades y factores externos	12
2.2.1	Objetivos	12
2.2.2	Otras actividades en el tiempo y espacio definido	12
2.2.3	Factores de afectación	13
2.3	PASO 3: Establecer la condición de línea de base de los VEC	16
2.3.1	Objetivos	16
2.3.2	Condición de base, resiliencia y tendencias de los VEC	16
2.4	PASO 4: Evaluación de impactos acumulativos sobre VEC	20
2.4.1	Objetivos	20
2.4.2	Identificación de impactos y riesgos	20
2.5	PASO 5: Evaluar la importancia de los impactos acumulativos previstos	25
2.5.1	Objetivos	25
2.5.2	Indicadores, significancia y alternativas de impactos y riesgos	25

2.6	PASO 6: Gestión de impactos acumulativos – diseño e implementación	32
2.6.1	Objetivos	32
2.6.2	Gestión de Impactos y Riesgos	32
3.	CONCLUSIONES	33
4.	RECOMENDACIONES	35
	MATRICES DE IMPACTOS	

## EVALUACIÓN Y GESTIÓN DE IMPACTOS ACUMULATIVOS

### 1. MARCO TEORICO

#### 1.1 MARCO CONCEPTUAL

La Norma de Desempeño 1.- “*Evaluación y gestión de los riesgos e impactos ambientales y sociales*” determina que la Evaluación y Gestión de Impactos Acumulativos (EGIA) es indispensable para la gestión de proyectos (IFC, 2012).

El Departamento de Medio Ambiente, Desarrollo Social y Gobernabilidad de la Corporación Financiera Internacional (IFC), en el año 2013 preparó el Manual de Buena Práctica (BMP) denominado “*Evaluación y gestión de impactos cumulativos: Guía para el sector privado en mercados emergentes*”, conjuntamente con ESSA Technologies Ltd. de Vancouver, Columbia Británica, Canadá.

La práctica para la Evaluación y Gestión de Impactos Acumulativos (EGIA) está en evolución y aun no existe una única práctica aceptada globalmente. Lo importante es que durante el proceso de identificación de los impactos y riesgos ambientales y sociales, los promotores / operadores:

- a) Reconozcan que sus acciones, actividades y proyectos (emprendimientos) pueden contribuir a producir impactos acumulativos en componentes ambientales y sociales valorados (VEC) sobre los que otros emprendimientos existentes o futuros también podrían tener efectos negativos.
- b) Eviten y/o minimicen su contribución a estos impactos acumulativos en la medida de lo posible. Así mismo, los promotores de proyectos deben entender que sus emprendimientos podrían estar en riesgo, si los efectos acumulativos afectan de forma significativa aquellos servicios ecosistémicos sobre los cuales la viabilidad de su proyecto depende. (IFC, 2013).

#### 1.2 DEFINICIONES

A continuación, se señalan varios términos cuyos conceptos son la base para el desarrollo de una Evaluación y Gestión de Impactos Acumulativos - EGIA - (IFC, 2013).

**a) Impactos acumulativos**

Los impactos acumulativos son aquellos que resultan de los efectos sucesivos, incrementales y/o combinados de una acción, proyecto o actividad (emprendimiento) cuando se suman a los efectos de otros emprendimientos existentes, planificados y/o razonablemente predecibles. Por razones prácticas, la identificación y gestión de los impactos acumulativos se limita a los efectos que generalmente son reconocidos como importantes en base a preocupaciones de la comunidad científica y/o inquietudes de las comunidades afectadas.

**b) Componentes ambientales y sociales valorados (VECs)**

Los Componentes Valiosos del Ecosistema (VEC) son atributos ambientales y sociales que se consideran importantes en la evaluación de impactos y riesgos. Los VECs son los receptores integradores de los impactos acumulativos porque tienden a estar hacia el final de los procesos ecológicos; por ende, el término VEC hace referencia a los receptores sensibles cuyo estado o condición futura deseada es la que determina los impactos y riesgos a evaluar, y por ende al objetivo final de la EGIA. Los VEC pueden ser:

- Características físicas, hábitats, poblaciones de fauna silvestre (por ejemplo, biodiversidad).
- Servicios ecosistémicos.
- Procesos naturales (por ejemplo, ciclos de agua y nutrientes, microclimas).
- Condiciones sociales (por ejemplo, salud, economía).
- Aspectos culturales (por ejemplo, ceremonias espirituales o tradicionales).

Los VECs pueden ser afectados directa o indirectamente por un proyecto en particular; sin embargo, también pueden ser afectados por los efectos acumulativos ocasionados por otros proyectos. En ese sentido es importante determinar los puntos de quiebre, indicadores de condición del VEC o los umbrales finales para la evaluación del riesgo asociado a estos VECs.

Los VECs deben reflejar las preocupaciones sobre aspectos sociales, culturales, económicos o estéticos que son valorados por el público en general, así como las preocupaciones de la comunidad científica y profesional (Beanlands & Duinker, 1983). Adicionalmente, es importante que los VECs se apoyen en definiciones existentes y globalmente aceptadas respecto a los componentes ambientales y sociales de valor, como aquellos descritos en las Normas de Desempeño de la IFC.

**c) Indicadores del VEC**

Indicadores que permiten estimar cambios en las condiciones resultantes de un VEC impactado acumulativamente.

**d) Significancia de los impactos**

La significancia de los impactos acumulativos se juzga en el contexto de umbrales, puntos de quiebre o límites de cambio, dentro de los que se considera que la condición o estado del VEC es aún aceptable. No obstante, si se llegaran a superar dichos límites o umbrales, cualquier cambio en la condición del VEC sería inaceptable. De no establecerse tales umbrales, no es posible determinar qué tan significativos los impactos acumulativos pueden llegar a ser.

**d) Umbral del VEC**

Límite de cambio tolerable donde la condición del VEC es considerada aceptable. Su definición requiere de un entendimiento integral y detallado del VEC, complementado con alcances sociales y ecológicos. El umbral es utilizado para estimar la significancia de un efecto acumulativo y cómo éste afecta la sostenibilidad o viabilidad del VEC. Típicamente es expresado como capacidad de carga, metas, objetivos y/o límites de cambio aceptable.

### **1.3 MARCO METODOLÓGICO**

La Evaluación y Gestión de Impactos Acumulativos (EGIA) es el proceso a través del que (IFC, 2013):

- a) Se analizan los potenciales impactos (incluye riesgos) ambientales y sociales de un emprendimiento propuesto, en un contexto que incorpora a lo largo del tiempo, posibles efectos acumulativos que otras actividades humanas y/o factores naturales y presiones sociales externas que pudieran producirse sobre VEC comunes, y en la medida de lo posible.
- b) Se proponen medidas concretas para evitar, reducir o mitigar tales impactos y riesgos acumulativos.

El principal reto analítico de esta evaluación es discernir de qué manera los impactos potenciales de un emprendimiento determinado, podrían combinarse, de forma acumulativa, con los impactos existentes y potenciales asociados a otros proyectos o

actividades, así como a situaciones naturales de estrés tales como inundaciones o eventos climáticos extremos (IFC, 2013).

El marco lógico para cumplir el proceso de Evaluación y Gestión de Impactos Acumulativos (EGIA) está representado un proceso iterativo de seis pasos (IFC, 2013):

Paso 1: Fase de evaluación preliminar I – VEC, límites espaciales y temporales.

Paso 2: Fase de evaluación preliminar II – otras actividades y factores externos.

Paso 3: Establecer la condición de línea de base de los VEC.

Paso 4: Evaluación de impactos acumulativos sobre VEC.

Paso 5: Evaluar la importancia de los impactos acumulativos previstos.

Paso 6: Gestión de impactos acumulativos – diseño e implementación.

## **1.4 OBJETIVOS**

Los objetivos específicos de la presente Evaluación y Gestión de Impactos Acumulativos (EGIA) son:

- Definir el alcance espacial (área de influencia) y alcance temporal de la generación de impactos acumulativos.
- Identificar los VECs del área de influencia y su condición actual de línea base.
- Identificar otros proyectos, factores externos naturales y sociales que se den en el área de influencia, y cómo estos impactarán sobre los componentes ambientales y sociales relacionados con la ejecución del proyecto.
- Evaluar los impactos potenciales del proyecto en el tiempo y en el espacio, contrastando los efectos potenciales que otros proyectos y/o factores ambientales y sociales externos que podrían llegar a tener sobre un mismo VEC.
- Verificar que los impactos ambientales y sociales acumulativos del proyecto no excedan un umbral en la condición de los VEC seleccionados, de modo que no se comprometa su sostenibilidad o viabilidad.

- Confirmar que los potenciales impactos ambientales y sociales acumulativos no limitan el valor o ponen en riesgo la factibilidad del proyecto propuesto.
- Elaborar un Programa de Gestión de Impactos Acumulativos para aquellos impactos generados por otros proyectos, acorde con la jerarquía de mitigación establecida por IFC en 2013, apropiado para la magnitud de dichos impactos y que tienda a evitar la ocurrencia (de ser posible), o minimizarlos y mitigarlos.

## 1.5 ALCANCE TÉCNICO DE LA EGIA

La Evaluación y Gestión de Impactos Acumulativos (EGIA) ha sido desarrollada siguiendo los lineamientos metodológicos del Manual de Buenas Prácticas para evaluación y mitigación de impactos acumulativos, guía para los sectores privados en mercados emergentes, desarrollado por el IFC en 2013.

La presente EGIA se basa en la información generada para el Sistema de Gestión Ambiental y Social (SGAS) del proyecto Hospital Umiña:

- **Línea Base Ambiental, en base a información primaria.**
- **Descripción** del Proyecto.
- Identificación y Evaluación de Impactos Ambientales y Sociales.
- Identificación de Riesgos Ambientales y Sociales.

## 1.6 LIMITACIONES

La presente Evaluación y Gestión de Impactos Acumulativos (EGIA) fue realizada sobre la base de información primaria disponible del Sistema de Gestión Ambiental y Social, relacionada con el proyecto Hospital Umiña, **sin que exista información de proyectos antiguos, presentes y futuros, que están dentro del límite geográfico del área de estudio.**

Bajo la consideración indicada, en el área de influencia del proyecto, lo previsible es la culminación del desarrollo inmobiliario, que producirá la consolidación urbana y por tanto de los servicios básicos, así como del sector comercio y servicios.

En este contexto, se evaluó si los proyectos relevantes que se ubican dentro de este contexto geográfico, tienen la capacidad de ocasionar efectos positivos y/o negativos en los VECs seleccionados, y si estos efectos tienen la magnitud suficiente para generar impactos incrementales que generen acumulación de impactos con aquellos generados por el Proyecto.

En el levantamiento de Línea Base en el componente Antropológico (SGAS - HU - LB - AN – 001) se identificó los actores sociales del área de influencia ambiental directa y también el bajo nivel participativo, por lo que en la presente evaluación de impactos, no es viable la participación de los mismos, menos aun de actores fuera del área de influencia ambiental directa.

## **2. PROCESO DE EVALUACION**

### **2.1 PASO 1: Fase de evaluación preliminar I – VEC, límites espaciales y temporales**

#### **2.1.1 Objetivos**

- Identificar los VECs.
- Determinar el marco temporal del análisis.
- Establecer el alcance geográfico del análisis.

#### **2.1.2 Identificación de componentes socioambientales**

A continuación en la Tabla EGIA - 01 constan los potenciales receptores integradores de los impactos acumulativos (VECs), su clasificación de acuerdo al componente que pertenece y la definición de su inclusión en la Línea Base Ambiental, que se la puede consultar en el SGAS en el capítulo IDENTIFICACIÓN Y EVALUACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES Y SOCIALES (SGAS - HU - EI – 001) y capítulo IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS AMBIENTALES Y SOCIALES (SGAS - HU - AR – 001).

**TABLA EGIA - 01 Atributos ambientales y sociales VECs**

No	Componente Ambiental	Factor de Vulnerabilidad	Atributos ambientales y sociales VECs	Definición
1	ABIÓTICO		Nivel de material particulado y emisiones a la atmósfera, barrio Barbasquillo.	Variación en la concentración de partículas sólidas sedimentables, PM10 y PM2.5, compuestos gaseosos en la atmósfera (NO2, SO2, CO y O3).
2			Nivel sonoro, barrio Barbasquillo.	Variaciones en los niveles de ruido.
3			Calidad del agua del alcantarillado sanitario urbano, ramal hospital Umiña.	Cambio en la calidad de agua por las descargas de aguas contaminantes incompatibles a las aguas servidas domésticas del alcantarillado al que tendrá que conectarse el proyecto
4			Patrón de drenaje en la microcuenca Afluente sur - norte.	Alteración del drenaje natural en la microcuenca por cambio del relieve y microrelieve al cubrir con material de préstamo produciendo cambio de niveles y pendientes, que provocará escorrentía que deberá ser conducida artificialmente al remanente del drenaje natural.
5	ANTRÓPICO		Conflictos socio-ambientales, vecindario del hospital Umiña	Niveles de aceptación y conformidad de la población respecto al proyecto.
6		NATURAL	Sitio bajo y plano en confluencia de dos microcuencas, donde se localiza el proyecto, con riesgo a inundaciones, por incremento de escorrentía al cambiar el uso del suelo.	Riesgo de inundación por desbordamiento del drenaje natural a causa de lluvias intensas.
7		ANTRÓPICO	Tránsito vehicular con riesgo de accidentes, vía Barbasquillo tramo hospital Umiña.	Riesgos a accidentes de tránsito, por incremento vehicular y condiciones críticas de circulación al ingreso y salida de vehículos desde el hospital a la vía Barbasquillo.

Elaboración:

ESINGECO, 2019.

Se destaca en la tabla precedente, la presencia de 5 subcomponentes ambientales y 2 factores de vulnerabilidad, con lo que se conforman los VECs a ser evaluados.

### **2.1.3 Temporalidad del análisis**

El sector de Barbasquillo, que es en donde se localiza el proyecto, actualmente se ha convertido en zona de desarrollo urbano y consolidación de la ciudad, alberga parte del nuevo sector turístico y residencial de la ciudad de Manta. Por lo que el sector de Barbasquillo pasó de ser zona rural a una zona de consolidación turística y comercial.

En el sector de Barbasquillo hace alrededor de 35 años ya funcionaba la hostería Centro Turístico Barbasquillo. Igualmente, se dedicó visionariamente al deporte y actividades sociales el Uniña Tennis Club, que desde 1985 recibía a los socios que vivían en el centro de la ciudad.

En 1990 se inaugura el terminal de productos limpios Barbasquillo de Petroecuador, el cual recibe combustibles desde la refinería La Libertad mediante un poliducto que atraviesa la ciudad de Manta de sur a norte.

Un referente importante para el desarrollo urbano del sector de Barbasquillo fue el inicio de la construcción y la posterior inauguración hace alrededor de 18 años del Manta Host Hotel como se conoce comercialmente, que en la primera década inició sus actividades de servicio hotelero con la marca internacional Howard Johnson.

En los últimos 10 años se ha logrado la consolidación urbana a través de la inversión nacional, que apuesta por el desarrollo de ésta ciudad, cuyo equipamiento urbano ha surgido poco a poco a través del requerimiento de urbanizaciones e inversión hotelera y afines, que se van estableciendo en el sector; que si bien, antes estaba retirada del centro urbano ahora es parte integrada de la ciudad, cuya conectividad se genera a través de las principales vías por las que se accedía a las parroquias rurales del mismo cantón como San Mateo, Santa Marianita y el sur de la provincia de Manabí a través de la llamada Ruta del Spondyllus, conocida anteriormente como la Ruta del Sol; estas vías articulan Barbasquillo con el centro urbano de la ciudad a través de la Av. Barbasquillo y la vía a San Mateo.

El desarrollo residencial de viviendas unifamiliares se inicia con muy pocas viviendas individuales, la de mayor antigüedad es la propiedad del señor Gioto Vera, en la calle que culmina con el condominio La Jolla, donde al inicio de la calle, en diciembre de 2018, se inauguró el centro comercial La Quadra.

La calle con la que se accede al condominio La Jolla ha quedado muy estrecha, al decir de los vecinos, con la afluencia de los clientes del centro comercial La Quadra, y la

construcción del edificio Riva di Mare, que es el edificio más alto del sector localizado en la cumbre de la colina vecina por el norte del proyecto Hospital Umiña.

La consolidación urbana de los predios que estaban libres post terremoto, y el desarrollo del sector de Barbasquillo, de Manta Beach y Altos de Manta Beach, ha derivado en tráfico intenso en la vía a San Mateo que conecta el barrio Umiña, el hospital Rodríguez Zambrano y la universidad Eloy Alfaro de Manta; esta vía también es saturada por la circulación de la gran mayoría de líneas del transporte público urbano de la ciudad.

A través de imagen satelital del 2015, de Google Maps, se evidenció una considerable cantidad de predios urbanos libres, que en la actualidad están construidos y albergan una cantidad importante de varios servicios, pequeños restaurantes, farmacias, cafeterías, panaderías, clínicas veterinarias, centros de capacitación especializados en arte y actividades extracurriculares, peluquerías, etc.

**Alcance temporal:** Por lo que para el análisis de impactos acumulativos se considera un período desde hace 35 años; y el tiempo a futuro podría ser el considerado como la vida útil de una infraestructura del tipo del proyecto hospitalario (30 años); consideración realizada en relación a los lineamientos del “Cuadro 7. Reglas generales: cómo fijar límites geográficos y temporales” del Manual de Buena Práctica (IFC, 2013), que hace referencia a “Usar el marco temporal esperado para la totalidad del ciclo de vida del emprendimiento propuesto.”

#### **2.1.4 Alcance geográfico del análisis**

##### **a) Alcance biofísico**

Existen dos microcuencas de incidencia con el proyecto Hospital Umiña, que se identifican con los siguientes nombres: Afluente oeste – este antes de la junta con el afluente sur – norte y Afluente sur – norte antes de la junta con el afluente oeste – este. Estos dos afluentes confluyen exactamente al sur del terreno del proyecto, con la particularidad de que el Afluente sur – norte antes de la junta con el afluente oeste – este, ha desaparecido su conformación por el aplanamiento de los terrenos por los que atravesaba, entre ellos el Umiña Tennis Club (1985) y el desarrollo de vivienda unifamiliar de Arroyo & Arroyo (2019) en construcción colindante por el sur del Umiña Tennis Club.

La microcuenca Afluente sur – norte aporta caudal en época de lluvia al Afluente oeste – este, después de lo cual en un recorrido de aproximadamente 500 metros desemboca en el mar, para lo que en su recorrido sufre varias obturaciones de caudal para atravesar la infraestructura vial del sector.

## **b) Alcance sociocultural**

El sector del proyecto Hospital Umiña está conformada por el barrio Barbasquillo, que es donde se localizará el proyecto y sus barrios circundantes: Lomas de Barbasquillo y Mediterráneo, por el este; Manta 2000, por el sur; Terminal Barbasquillo de Petroecuador y Manta Beach por el oeste; y por el norte se localiza el Océano Pacífico.

El área de influencia ambiental antrópica directa del proyecto Hospital Umiña está definida por la comunidad que habita o desarrolla sus actividades socioeconómicas y culturales, en el espacio donde las condiciones socioeconómicas y culturales serán afectadas por las actividades de construcción y operación del proyecto Hospital Umiña; en esta área consta el predio del Hospital, las edificaciones alrededor del mismo y las vías de acceso próximo al predio. Siendo el barrio, la menor unidad organizativa comunitaria y administrativa desde el ámbito municipal, constituye el área de influencia ambiental directa el barrio Barbasquillo, que es donde se localiza el proyecto y el barrio Lomas de Barbasquillo, que es con el que el Hospital compartirá vías de acceso.

El área de influencia antrópica indirecta del proyecto Hospital Umiña está conformada por la población donde los efectos de la construcción y operación y mantenimiento del proyecto Hospital Umiña, tienden a desaparecer; constituye el área fuera del área de influencia ambiental antrópica directa y se incluyen en esta área la población de la ciudad de Manta, que es la unidad organizativa comunitaria y administrativa macro, desde el ámbito municipal.

**Alcance espacial:** Por lo que para el análisis de impactos acumulativos se considera un espacio que corresponde a la cuenca hidrográfica del Afluente oeste – este hasta su desembocadura al mar, incluido los barrios y desarrollos inmobiliarios sobre dicha cuenca; más los barrios circundantes al proyecto: Lomas de Barbasquillo, Mediterráneo, Manta 2000 y Manta Beach; y considerando como elementos de borde el Terminal Barbasquillo de Petroecuador y el océano Pacífico; consideración realizada en relación a los lineamientos del “Cuadro 7. Reglas generales: cómo fijar límites geográficos y temporales” del Manual de Buena Práctica (IFC, 2013), que hace referencia a “Definir si dichos VEC ocupan un área más amplia que supera el área de influencia directa.”

En la figura EGIA – 01 Área de Influencia de los Emprendimientos, se puede observar la cuenca hidrográfica considerada para la evaluación de impactos acumulativos.

Figura EGIA – 01 Área de Influencia de los Emprendimientos



Fuente: SGAS - ESINGECO, 2019.

Elaboración: ESINGECO, 2019.

## 2.2 PASO 2: Fase de evaluación preliminar II – otras actividades y factores externos

### 2.2.1 Objetivos

- Identificar si existen otras actividades pasadas, presentes o que estén siendo planificadas dentro del área o período establecidos para el análisis.
- Evaluar la posibilidad de que factores naturales o presiones sociales externas (por ejemplo, sequías, otros eventos climáticos extremos, o un aumento en la necesidad de servicios básicos para abastecer la demanda ocasionada por el crecimiento de una población) puedan afectar la condición presente y futura de los VECs seleccionados.

### 2.2.2 Otras actividades en el tiempo y espacio definido

De acuerdo al tiempo y espacio definido para la EGIA en la siguiente tabla se identifican los que fueron proyectos durante las 4 últimas décadas más los actuales y futuros proyectos.

**Tabla EGIA - 02 Proyectos en el sector del proyecto**

Establecimiento	Uso	Año	Incidencia en el área
Centro Turístico Barbasquillo	Hotelero	1984	Cercano a la playa.
Umiña Tennis Club	Recreacional	1985	Al sur del proyecto y altera el drenaje natural del sector.
Terminal Barbasquillo	Almacenamiento combustible	1990	Creación de bosque en zona de amortiguamiento.
Lomas Barbasquillo	Habitacional	2000	Crecimiento urbano unifamiliar.
Howard Johnson (Manta Host)	Hotelero	2003	Polo de desarrollo hotelero.
Torres del Sol	Habitacional	2004	Crecimiento urbano en vertical.
Centro Comercial Plaza del Sol	Comercio y diversión	2005	Centralidad de diversión de la ciudad.
Urb. Manta Beach	Habitacional	2005	Crecimiento urbano unifamiliar.
Hotel Nazo	Hotelero	2009	Desarrollo turístico.
Condominio La Jolla	Habitacional	2010	Crecimiento urbano en vertical.
Hotel Poseidón	Hotelero	2015	Desarrollo turístico.
Hotel Sail (Best Western)	Hotelero	2017	Desarrollo turístico.
La Quadra	Centro comercial	2018	Centralidad de comercio.
Urb. Arroyo & Arroyo	Habitacional	2019	Vecino al sur de Umiña Tennis y altera el drenaje natural del sector

Establecimiento	Uso	Año	Incidencia en el área
Edificio Riva Di Mare	Habitacional	2020	Vecino al norte del proyecto sobre colina contigua.
Desarrollo habitacional que cubra la microcuenca Afluente sur – norte	Habitacional y comercial	A futuro	Al sur de la microcuenca y alterará por completo el drenaje natural del sector y producirá mayor escorrentía por disminuir superficies permeables.
Desarrollo habitacional que cubra la microcuenca Afluente oeste – este	Habitacional y comercial	A futuro	Al sur de la microcuenca y alterará por completo el drenaje natural del sector y producirá mayor escorrentía por disminuir superficies permeables.

Fuente: SGAS - ESINGECO, 2019.

Elaboración: ESINGECO, 2019.

### 2.2.3 Factores de afectación

La afectación por la condición pasada, presente y futura, sobre los receptores integradores de los impactos acumulativos (VECs), se indican en la siguiente tabla:

**Tabla EGIA - 03 Afectación a los VECs**

No	Atributos ambientales y sociales VECs	Afectación Pasada	Afectación Presente	Afectación Futura
1	Nivel de material particulado y emisiones a la atmósfera, barrio Barbasquillo.	Insignificante	Movimientos de tierras debido a la construcción de proyectos inmobiliarios en el sector.	
2	Nivel sonoro, barrio Barbasquillo.	Insignificante	Presencia de maquinaria y equipos en la etapa de construcción e incremento de la circulación vehicular por el poblamiento del sector, que provocan ruido.	
3	Calidad del agua del alcantarillado sanitario urbano, ramal hospital Umiña.	Insignificante	Cargas contaminantes domésticas elevadas.	Incremento de la población usuaria del sistema de alcantarillado con la consiguiente elevación de cargas contaminantes.
4	Patrón de drenaje en la microcuenca Afluente sur - norte.	Alteración del drenaje natural en la microcuenca por cambio del relieve y microrelieve al cubrir con material de préstamo, produciendo cambio de niveles y pendientes, que provocará escorrentía que deberá ser conducida artificialmente al remanente del drenaje natural.		

No	Atributos ambientales y sociales VECs	Afectación Pasada	Afectación Presente	Afectación Futura
5	Conflictos socio-ambientales, vecindario del hospital Umiña	Insignificantes	Incremento de actores sociales y actividades que ocasionen molestias o daños o perjuicios	
6	Sitio bajo y plano en confluencia de dos microcuencas, donde se localiza el proyecto, con riesgo a inundaciones, por incremento de escorrentía al cambiar el uso del suelo.	Riesgo de inundación por desbordamiento del drenaje natural a causa de lluvias intensas.	Se incrementa el riesgo de inundación debido al cambio de uso del suelo, generando impermeabilización de las microcuencas y por tanto mayor escorrentía.	
7	Tránsito vehicular con riesgo de accidentes, vía Barbasquillo tramo hospital Umiña.	Insignificante	Existe elevada circulación vehicular en la vía Barbasquillo.	Riesgos a accidentes de tránsito, por incremento vehicular y condiciones críticas de circulación al ingreso y salida de vehículos desde el hospital a la vía Barbasquillo.

Elaboración:

ESINGECO, 2019.

El proceso de identificación de impactos acumulativos consta de una verificación de la interacción entre la causa (Emprendimiento) y su efecto sobre el ambiente (atributos ambientales VECs), y se ha materializado realizando una marca gráfica en la celda de cruce correspondiente en la Matriz Causa – Efecto, obteniéndose como resultado la Matriz de Interacciones (tabla EGIA – 04), que corresponde al cuadro EI - 01 (Matriz en Anexo).

Tabla EGIA - 04 Matriz de interacciones entre VECs y emprendimientos

No	Atributos ambientales y sociales VECs	Emprendimientos						Interacciones en cada VEC	Grado de incidencia (%)
		1 Hospital Umiña	2 Umiña Tenis Club	3 Urb. Arroyo & Arroyo	4 Edificio Riva Di Mare	5 Desarrollo habitacional que cubra la microcuenca Afluyente sur - norte	6 Desarrollo habitacional que cubra la microcuenca Afluyente oeste - este		
1	Nivel de material particulado y emisiones a la atmósfera, barrio Barbasquillo.	x		x		x		3	50
2	Nivel sonoro, barrio Barbasquillo.	x	x	x	x	x		5	83
3	Calidad del agua del alcantarillado sanitario urbano, ramal hospital Umiña.	x		x		x	x	4	67
4	Patrón de drenaje en la microcuenca Afluyente sur - norte.		x	x		x		3	50
5	Conflictos socio-ambientales, vecindario del hospital Umiña	x	x	x	x	x		5	83
6	Sitio bajo y plano en confluencia de dos microcuencas, donde se localiza el proyecto, con riesgo a inundaciones, por incremento de escorrentía al cambiar el uso del suelo.	x	x	x		x	x	5	83
7	Tránsito vehicular con riesgo de accidentes, vía Barbasquillo tramo hospital Umiña.	x	x	x	x	x		5	83
<b>Interacciones encontradas en cada emprendimiento</b>		<b>6</b>	<b>5</b>	<b>7</b>	<b>3</b>	<b>7</b>	<b>2</b>		
<b>Grado de incidencia de cada emprendimiento sobre los VECs (%)</b>		<b>86</b>	<b>71</b>	<b>100</b>	<b>43</b>	<b>100</b>	<b>29</b>		

Elaboración: ESINGECO, 2019.

Se evaluó cada uno de los emprendimientos y se marcó con una “x” aquellos que están generando una afectación a los VEC, o si tienen la potencialidad de afectar en un futuro a los VEC identificados. De esta manera se confirma el listado de VECs y

Emprendimientos, resultando en un total de 7 VECs y 6 Emprendimientos (incluido el proyecto Hospital Umiña).

Del análisis de la tabla, se establece que el mayor número de afectaciones se producirá en los factores ambientales del nivel sonoro y conflictos socioambientales; y los factores de vulnerabilidad al riesgo de inundaciones y vulnerabilidad al riesgo de accidentes de tránsito. Y los emprendimientos que más inciden sobre los VECs son los proyectos Hospital Umiña, Umiña Tennis Club, Arroyo y Arroyo y los que se desarrollarán en la microcuenca Afluyente sur – norte.

## **2.3 PASO 3: Establecer la condición de línea de base de los VEC**

### **2.3.1 Objetivos**

- Definir la condición de base del VEC.
- Comprender su posible reacción al estrés, su resiliencia, capacidad de carga y su tiempo de recuperación.
- Evaluar las tendencias de la condición o estado del VEC.

### **2.3.2 Condición de base, resiliencia y tendencias de los VEC**

En la tabla EGIA - 05 se indican los receptores integradores de los impactos acumulativos (VEC) con su condición presente de línea base en relación al proyecto Hospital Umiña, asimilable a toda el área de análisis; su reacción al cambio, resiliencia, capacidad de carga y tiempo de recuperación; así como, la tendencia.

**Tabla EGIA - 05 Atributos ambientales y sociales VECs: condición de línea base, resiliencia y tendencia**

Atributos ambientales y sociales VECs	Condición de base	Nivel de resiliencia o capacidad de carga	Tendencia
Nivel de material particulado y emisiones a la atmósfera, barrio Barbasquillo.	Cumple los límites permisibles.	La capacidad asimilativa de contaminantes del aire No es ilimitada, pero dada las condiciones meteorológicas, no excederá los límites permisibles. El tiempo de recuperación una vez mitigada la contaminación sería inmediata.	La tendencia sería a no superar los límites permisibles.
Nivel sonoro, barrio Barbasquillo.	Supera los límites permisibles para zona urbana con equipamiento, tanto en horario diurno como nocturno.	El ruido excederá cada vez más los límites permisibles. Una vez que se suspende la fuente sonora inmediatamente se recupera la condición ambiental.	La tendencia del ruido sería a tornarse permanente durante jornada diurna y nocturna.
Calidad del agua del alcantarillado sanitario urbano, ramal hospital Umiña.	Existen parámetros relacionados con jabones y detergentes que superan los límites permisibles, Y cargas de DBO y DQO cercanas a sus límites permisibles.	La carga contaminante de los efluentes domiciliarios superaría la capacidad asimilativa de la corriente diluyente de las aguas servidas. La recuperación de la calidad del agua es a largo plazo.	La tendencia es superar los límites permisibles, si no se cambia a uso de detergentes biodegradables o bien los barrios con elevada población (Manta Beach) implementan plantas de tratamiento antes de su descarga.

Atributos ambientales y sociales VECs	Condición de base	Nivel de resiliencia o capacidad de carga	Tendencia
Patrón de drenaje en la microcuenca Afluente sur - norte.	Alteración del drenaje natural en la microcuenca del Afluente sur – norte, a partir de la construcción del Umiña Tennis Club (1985), que estableció los niveles de su infraestructura más bajo que el nivel natural del terreno; y por la actual construcción de Arroyo & Arroyo (2019), que produce cambio del relieve y microrelieve al cubrir con material de préstamo produciendo cambio de niveles y pendientes, que provocará escorrentía que deberá ser conducida artificialmente al remanente del drenaje natural.	No existe posibilidad de recuperación de la condición natural, una vez que se encuentra cambiado el nivel de la superficie natural del terreno.	La superficie de las microcuencas de drenaje continuará cambiando su patrón de drenaje por la conformación de plataformas sobre el nivel de la superficie natural del terreno, como paso inicial al proceso constructivo.
Conflictos socio-ambientales, vecindario del hospital Umiña	Potenciales a causa del crecimiento urbano con lo que se produce el cambio de las condiciones de drenaje, afectación a la infraestructura municipal (alcantarillado) y estatal (energía eléctrica).	La saturación de espacios podría tornar conflictivo al sector.	Incremento de la conflictividad social
Sitio bajo y plano en confluencia de dos microcuencas, donde se localiza el proyecto, con riesgo a inundaciones, por incremento de escorrentía al cambiar el uso del suelo.	Por la condición del relieve natural (zona baja de la microcuenca), es un sector vulnerable a las inundaciones.	La capacidad de carga de una inundación en un determinado sitio tendrá que ver con la construcción de drenajes artificiales que desagüen lo más pronto el agua y el nivel de la plataforma de la edificación.	Incremento de caudales por el cambio de uso del suelo de las microcuencas, con tendencia a la impermeabilización y consecuente incremento de la escorrentía.

Estudios de Línea Base Ambiental para la elaboración del Sistema de Gestión Ambiental y Social del Hospital Umiña en la ciudad de Manta

Atributos ambientales y sociales VECs	Condición de base	Nivel de resiliencia o capacidad de carga	Tendencia
Tránsito vehicular con riesgo de accidentes, vía Barbasquillo tramo hospital Umiña.	Existe una circulación vehicular estable, con incremento nocturno de jueves a sábado.	Capacidad de carga vehicular puede ser limitante; retorna a su condición inicial si se restringe el tráfico o se impone normas.	Crecimiento de la circulación vehicular.

Fuente: SGAS - ESINGECO, 2019.

Elaboración: ESINGECO, 2019.

## **2.4 PASO 4: Evaluación de impactos acumulativos sobre VEC**

### **2.4.1 Objetivos**

- Identificar los impactos (incluido los causados por riesgos) ambientales y sociales que potencialmente pueden afectar un VEC.
- Evaluar los cambios en la condición del VEC que potencialmente pueden ser ocasionados por dichos impactos (por ejemplo, cambios en la viabilidad o sostenibilidad de un VEC).
- Identificar todos los efectos aditivos, contrapuestos, enmascaradores y/o sinérgicos, que potencialmente pueden afectar simultáneamente la condición de un VEC.

### **2.4.2 Identificación de impactos y riesgos**

Las características de cambio en la condición inicial de un VEC, se las ha definido de la manera siguiente:

- a) **Extensión:** se refiere al área de influencia del impacto en relación con el entorno del proyecto, y puede ir desde puntual a regional.
- b) **Duración:** se refiere al tiempo que dura el impacto y que puede ser temporal, permanente o periódica, considerando, además las implicaciones futuras o indirectas.
- c) **Reversibilidad:** representa la posibilidad de reconstruir o regresar a las condiciones iniciales una vez producido el impacto.

Los criterios utilizados para la calificación de estas categorías, considerando las características del entorno y las actividades de los emprendimientos considerados, son los siguientes:

**Tabla EGIA – 06 Descripción de la categoría “EXTENSIÓN”**

<b>Categorías</b>	<b>Descripción</b>
Puntual	Se produce en reducidos espacios y se extiende en espacios reducidos proporcionales al predio del proyecto.
Particular	Se produce en sectores (barrio) y se extiende en superficies menores a lo local y mayores a lo puntual.

<b>Categorías</b>	<b>Descripción</b>
Local	Se produce en toda la zona del proyecto, es decir, la cuenca que abarca las microcuencas y/o barrios del área de influencia ambiental directa y barrios contiguos.
Generalizada	Se produce más allá de la zona del proyecto en una proporción urbana mayor, es decir, en la parroquia Manta, las microcuencas y/o barrios del área de influencia ambiental indirecta.
Regional	Cubre la región según sea el caso, toda la formación geológica, la cuenca hidrográfica y/o la ciudad de Manta.

Elaboración: ESINGECO, 2019.

**Tabla EGIA – 07 Descripción de la categoría “DURACIÓN”**

<b>Categorías</b>	<b>Descripción</b>
Esporádica	Durante horas o días, en una o varias ocasiones, mucho menor a la duración de la fases de construcción y operación de los emprendimientos.
Temporal	Durante varios meses seguidos, durante las fases de construcción y operación de los emprendimientos.
Periódica	Se repite con frecuencia, durante las fases de construcción y operación de los emprendimientos.
Recurrente	Se presenta en varias ocasiones, en periodos relativamente largos (semanas), sin una frecuencia determinada, durante las fases de construcción y operación de los emprendimientos.
Permanente	Todo el tiempo, de duración de las fases de construcción y operación de los emprendimientos.

Elaboración: ESINGECO, 2019.

**Tabla EGIA – 08 Descripción de la categoría “REVERSIBILIDAD”**

<b>Categorías</b>	<b>Descripción</b>
Completamente Reversible	Regresa en su totalidad al estado original mientras dure o una vez concluidas actividades o toda la fase de construcción y operación de los emprendimientos.
Medianamente Reversible	Regresa en proporción alta a su estado original mientras dure o una vez concluidas actividades o toda la fase toda la fase de construcción y operación de los emprendimientos.
Parcialmente Irreversible	Regresa medianamente a su estado original mientras dure o una vez concluidas actividades o toda la fase de construcción y operación de los emprendimientos.
Medianamente Irreversible	Regresa en proporción baja a su estado natural mientras dure o una vez concluidas actividades o toda la fase de construcción y operación de los emprendimientos.
Completamente Irreversible	No regresa en su totalidad al estado original mientras dure o una vez concluidas actividades o toda la fase de construcción y operación de los emprendimientos.

Elaboración: ESINGECO, 2019.

Los efectos sobre los VECs dados por la acumulación y la sinergia, están considerados bajo la conceptualización siguiente (Conesa, 1995):

- a) Sinergia: se refiere al reforzamiento de dos o más efectos simples, el total de los efectos simples, provocados simultáneamente es superior a los efectos de las acciones simples.
- b) Acumulación: se refiere al incremento progresivo de la manifestación del efecto, cuando persiste de forma continuada o reiterada la acción que lo genera.

En la tabla EGIA - 09 se identifican los impactos ambientales y sociales, los cambios que provocarían sobre los VECs y los efectos simultáneos adicionales o sinérgicos de otros proyectos que pueden afectar los VECs.

**Tabla EGIA - 09 Identificación de impactos, cambios y adición o sinergia de las VECs**

Atributos ambientales y sociales VECs	Impacto	Cambios en el VEC	Afectación simultánea, adicional o sinérgica
Nivel de material particulado y emisiones a la atmósfera, barrio Barbasquillo.	Incremento bajo los límites permisibles en la concentración de partículas sólidas sedimentables, PM10 y PM2.5, compuestos gaseosos en la atmósfera (NO2, SO2, CO y O3).	Local. Temporal. Completamente reversible.	Varios proyectos en construcción simultánea ocasionarán efectos adicionales.
Nivel sonoro, barrio Barbasquillo.	Incremento sobre los límites permisibles en los niveles de ruido.	Local. Periódico. Medianamente reversible.	Varios proyectos en construcción y operación simultánea, ocasionarán efectos adicionales.
Calidad del agua del alcantarillado sanitario urbano, ramal hospital Umiña.	Parámetros de la calidad del agua sobre los límites permisibles de las aguas servidas domésticas del alcantarillado al que tendrá que conectarse el proyecto.	Local. Permanente. Medianamente reversible.	El incremento poblacional adicionará la carga contaminante al alcantarillado sanitario. Se producirá efectos adicionales.
Patrón de drenaje en la microcuenca Afluente sur - norte.	Aplanamiento o nivelación del relieve por excavaciones y rellenos para construcción de obras.	Local. Permanente. Completamente irreversible.	Varios proyectos en construcción simultánea ocasionarán efectos adicionales. Producirá sinergia con la condición de cambio del uso del suelo de las microcuencas.
Conflictos socio-ambientales, vecindario del hospital Umiña	Niveles de aceptación y conformidad de la población respecto al proyecto.	Puntual. Esporádica. Medianamente reversible.	Varios proyectos en construcción y operación simultánea, ocasionarán efectos adicionales.

Atributos ambientales y sociales VECs	Impacto	Cambios en el VEC	Afectación simultánea, adicional o sinérgica
Sitio bajo y plano en confluencia de dos microcuencas, donde se localiza el proyecto, con riesgo a inundaciones, por incremento de escorrentía al cambiar el uso del suelo.	Sitio vulnerable a inundaciones, con poca posibilidad de drenaje, limitación por obturación del flujo en el embaulado debajo de la vía Barbasquillo.	Local. Permanente. Completamente irreversible.	Varios proyectos en construcción simultánea ocasionarán efectos adicionales. Producirá sinergia con la condición de cambio del patrón de drenaje de las microcuencas.
Tránsito vehicular con riesgo de accidentes, vía Barbasquillo tramo hospital Umiña.	Accidentes de tránsito, por condiciones críticas de circulación vehicular al ingreso y salida de vehículos desde el hospital a la vía Barbasquillo.	Local. Periódico. Medianamente reversible.	Varios proyectos en construcción y operación simultánea ocasionarán efectos adicionales.

Elaboración:

ESINGECO, 2019.

## **2.5 PASO 5: Evaluar la importancia de los impactos acumulativos previstos**

### **2.5.1 Objetivos**

- Definir “umbrales” e indicadores apropiados.
- Determinar la magnitud y significancia de los impactos y riesgos en el contexto de las acciones pasadas, presentes y futuras.
- Sopesar diferentes opciones y alternativas.

### **2.5.2 Indicadores, significancia y alternativas de los impactos y riesgos**

La evaluación de los impactos ambientales acumulativos, se ejecutó valorando la importancia y magnitud de cada impacto identificado, basados en la misma metodología que se empleó para la Evaluación de Impactos Ambientales del Hospital Umiña (SGAS - HU - EI – 001).

La importancia del impacto de una acción sobre un VEC se refiere a la trascendencia de dicha relación, al grado de influencia que de ella se deriva en términos del cómputo de la calidad ambiental, para lo cual se ha utilizado la información desarrollada en la Línea Base Ambiental, aplicando una metodología basada<sup>1</sup> en evaluar las características de Extensión, Duración y Reversibilidad de cada interacción, e introducir factores de ponderación de acuerdo a la importancia relativa de cada característica.

Finalmente, se proporciona el carácter o tipo de afectación de la interacción analizada, es decir, designarla como de orden positivo o negativo. Las características consideradas para la valoración de la importancia, se las definió en el Paso 4 (numeral anterior).

El cálculo del Valor de Importancia de cada impacto se ha realizado utilizando la ecuación:

$$\text{Imp} = W_e \times E + W_d \times D + W_r \times R$$

---

<sup>1</sup> Escuela Politécnica Nacional, Vega Calderón Raúl, 1997, Método Cuantitativo asociado a la Matriz causa efecto para estudios de Evaluación Ambiental, Tesis de Maestría.

Dónde:	Imp	=	Valor calculado de la Importancia del impacto ambiental
	E	=	Valor del criterio de extensión
	We	=	Peso del criterio de extensión
	D	=	Valor del criterio de duración
	Wd	=	Peso del criterio de duración
	R	=	Valor del criterio de reversibilidad
	Wr	=	Peso del criterio de reversibilidad

Se debe cumplir que:

$$We + Wd + Wr = 1$$

Se ha definido los siguientes valores para los pesos o factores de ponderación:

- Peso del criterio de extensión = We = 0,20
- Peso del criterio de duración = Wd = 0,40
- Peso del criterio de reversibilidad = Wr = 0,40

Estos valores fueron adoptados con base a los siguientes justificativos:

- En el área de influencia de los Emprendimientos se generan afectaciones con implicaciones de orden puntual, particular y local en su gran mayoría, por ende el criterio de extensión posee menor influencia que los dos restantes.
- Mientras se construyen los Emprendimientos existen afectaciones de duración desde temporales hasta permanentes; y, en la fase de operación y mantenimiento, son desde periódicas hasta permanentes, por lo que la ponderación es mayor a la de la extensión.
- En el caso de la reversibilidad existen afectaciones entre medianamente reversible y parcialmente irreversible, por lo que su ponderación es simultáneamente mayor como el criterio para la duración.

La valoración de las características de cada interacción, se ha realizado en un rango de 1 a 10 (Método Cuantitativo Asociado a la Matriz Causa - Efecto para Estudios de Evaluación Ambiental), pero sólo evaluando con los siguientes valores y en consideración con los criterios expuestos en la tabla EGIA – 10.

**Tabla EGIA – 10 Criterios de puntuación de la Importancia y valores asignados**

Características de la Importancia del Impacto ambiental	PUNTUACIÓN DE ACUERDO A LA MAGNITUD DE LA CARACTERÍSTICA				
	1.0	2.5	5.0	7.5	10.0
EXTENSIÓN	Puntual	Particular	Local	Generalizada	Regional
DURACIÓN	Esporádica	Temporal	Periódica	Recurrente	Permanente
REVERSIBILIDAD	Completamente Reversible	Medianamente Reversible	Parcialmente Irreversible	Medianamente Irreversible	Completamente Irreversible

Elaboración: ESINGECO, 2019.

Los criterios utilizados para la calificación de estas categorías, se expusieron en las tablas EGIA - 06, EGIA - 07 y EGIA - 08 del Paso 4.

La Importancia de un impacto fluctúa entre valores máximos de 10 y mínimos de 1. Se considera a un impacto que ha recibido la calificación de 10, como un impacto de total trascendencia y directa influencia en el entorno de las actividades de los Emprendimientos. Los valores de Importancia que sean similares al valor de 1 denotan poca trascendencia y casi ninguna influencia sobre el entorno<sup>2</sup>.

La magnitud del impacto se refiere al grado de incidencia sobre el VEC en el ámbito específico en que actúa. Se ha puntuado directamente en base al juicio técnico del evaluador, manteniendo la escala de puntuación de 1 a 10.

Un impacto que se califique con magnitud 10, denota una altísima incidencia de esa acción sobre la calidad ambiental del VEC. Los valores de magnitud de 1 y 2.5, son correspondientes a interacciones de poca incidencia sobre la calidad ambiental del VEC.

Un impacto ambiental se categoriza de acuerdo con sus niveles de importancia y magnitud. Para globalizar estos criterios, se realizó la media geométrica de la multiplicación de los valores de importancia y magnitud, respetando el signo de su carácter. El resultado de esta operación se denomina Valor del Impacto y responde a la ecuación:

$$\text{Valor del Impacto} = \pm (\text{Imp} \times \text{Mag})^{0,5}$$

En virtud a la metodología utilizada, un impacto ambiental puede alcanzar un Valor del Impacto máximo de 10 y mínimo de 1. Los valores cercanos a 1, denotan impactos

<sup>2</sup> Escuela Politécnica Nacional, Vega Calderón Raúl, 1997, Método Cuantitativo asociado a la Matriz causa - efecto para estudios de Evaluación Ambiental, Tesis de Maestría.

intranscendentes y de poca influencia en el VEC, por el contrario, valores mayores a 7.0 corresponden a impactos de elevada incidencia en el VEC.

El cálculo de la Importancia, Magnitud y el respectivo Valor del Impacto para cada interacción identificada de los Emprendimientos, se realizó con la ayuda de un cuadro resumen de datos y resultados, que corresponde al cuadro EGIA - 2 (Matriz en Anexo).

Finalmente, con la magnitud del Valor del Impacto, se ha construido la Matriz Causa - Efecto de Resultados del Valor del Impacto de los Emprendimientos, establecida en el cuadro EGIA - 3 (Matriz en Anexo). En estas matrices, adicionalmente, se puede apreciar los niveles de impactos por VEC y por Emprendimiento, utilizando escala de colores para diferenciar la severidad o valor del impacto, dada en función de la magnitud e importancia.

La categorización de los impactos ambientales identificados y evaluados, se ha realizado con base al Valor del Impacto, determinado en el proceso de identificación de impactos en el proceso de predicción. Se ha conformado 3 categorías de impactos<sup>3</sup>:

- **Impactos Altamente Significativos:** son aquellos de carácter negativo, cuyo Valor del Impacto es mayor a 7.0 y corresponden a las afecciones de elevada incidencia sobre el VEC, difícil de corregir, de extensión generalizada, con afección de tipo irreversible y de duración permanente.
- **Impactos Significativos:** son aquellos de carácter negativo, cuyo Valor del Impacto es menor o igual a 7.0 pero mayor a 4.5, cuyas características son factibles de corrección, de extensión local y duración temporal.
- **Impactos Despreciables:** corresponden a todos los impactos de carácter negativo, con Valor del Impacto menor o igual a 4.5. Pertenecen a esta categoría los impactos capaces plenamente de corrección y por ende contrarrestados por sus ejecutores, pueden ser reversibles, de duración esporádica y con influencia puntual.

En la tabla EGIA - 11 se señalan los impactos ambientales y sociales, los indicadores (umbrales), la magnitud (valor estimado individualmente por emprendimiento reflejado en el Cuadro EGIA – 02 en Anexo y realizada una estimación global) y significancia del impacto (promedio obtenido, Cuadro EGIA – 03 en Anexo) y las alternativas de manejo del mismo.

---

<sup>3</sup> Escuela Politécnica Nacional, Vega Calderón Raúl, 1997, Método Cuantitativo asociado a la Matriz causa - efecto para estudios de Evaluación Ambiental, Tesis de Maestría.

Tratándose de que los Emprendimientos tienen las mismas características de ocupabilidad social, es decir infraestructura habitacional, turística y recreacional, no se ha dado diferenciación en su ponderación sobre los VECs.

En el caso de la aportación de cada Emprendimiento a la acumulación de impactos, la misma se puede observar en el Cuadro EGIA – 04 Matriz de aportación a la acumulación de impactos, en Anexos.

**Tabla EGIA - 11 Impactos ambientales: indicadores, significancia y alternativas**

<b>Impactos</b>	<b>Umbrales e indicadores</b>	<b>Magnitud y significancia</b>	<b>Opciones y alternativas</b>
Incremento bajo los límites permisibles en la concentración de partículas sólidas sedimentables, PM10 y PM2.5, compuestos gaseosos en la atmósfera (NO2, SO2, CO y O3).	Límites permisibles según la norma ambiental vigente.	Magnitud baja. Impacto Despreciable	Manejo del polvo en caso de construcciones. Control de material particulado de emisiones de motores a combustión.
Incremento sobre los límites permisibles en los niveles de ruido.	Límites permisibles según la norma ambiental vigente.	Magnitud media. Impacto Despreciable	Creación de normativa municipal. Señalética vial Infraestructura de tránsito.
Parámetros de la calidad del agua sobre los límites permisibles de las aguas servidas domésticas del alcantarillado al que tendrá que conectarse el proyecto	Límites permisibles según la norma ambiental vigente.	Magnitud media. Impacto Significativo	Cambio a productos de limpieza y lavado a productos biodegradables. Plantas de tratamiento en urbanizaciones masivas.
Aplanamiento o nivelación del relieve por excavaciones y rellenos para construcción de obras.	Niveles métricos de sobreelevación sobre el nivel natural del terreno.	Magnitud alta. Impacto Altamente Significativo	Construcción de sistemas de drenaje en toda la microcuenca, que incluye al interior de predios y canalización pluvial en la vía.
Niveles de aceptación y conformidad de la población respecto al proyecto.	Seguimiento de la gestión social.	Magnitud alta. Impacto Significativo	Socialización del proyecto y manejo de conflictos.
Sitio vulnerable a inundaciones, con poca posibilidad de drenaje, limitación por obturación del flujo en el embaulado debajo de la vía Barbasquillo.	Periodos de retorno de intensidad de lluvia y fenómeno El Niño. Superficie de la microcuenca con cobertura impermeable o semi-impermeable.	Magnitud alta. Impacto Altamente Significativo	Incremento de la capacidad de conducción bajo la vía Barbasquillo, con la construcción de otro cruce de agua debajo de la misma, y los acueductos que fuesen necesarios hasta llegar a la descarga al mar.

<b>Impactos</b>	<b>Umbrales e indicadores</b>	<b>Magnitud y significancia</b>	<b>Opciones y alternativas</b>
Accidentes de tránsito, por condiciones críticas de circulación vehicular al ingreso y salida de vehículos desde el hospital a la vía Barbasquillo.	Numero de incumplimientos de la Ley de tránsito y normativa municipal (índices de accidentalidad o número de accidentes).	Magnitud media. Impacto Significativo	Creación de normativa municipal Señalética vial vertical y horizontal.

Elaboración: ESINGECO, 2019.

## **2.6 PASO 6: Gestión de impactos acumulativos – diseño e implementación**

### **2.6.1 Objetivos**

- Usar la jerarquía de mitigación.
- Diseñar estrategias que respondan de forma adecuada y efectiva a aquellos impactos acumulativos que pueden afectar significativamente el estado o condición final de los VEC seleccionados.
- Involucrar a todos aquellos grupos de interés que son necesarios para colaborar y coordinar acciones efectivas de gestión.
- Proponer programas de mitigación y monitoreo.
- Manejar las incertidumbres aplicando una gestión adaptativa informada.

### **2.6.2 Gestión de Impactos y Riesgos**

En los pasos metodológicos anteriores se han establecido los impactos acumulativos, que por los efectos sucesivos, incrementales y/o combinados con otros proyectos actuales y futuros, que a partir de su jerarquización, deben ser tomados en cuenta por el proyecto Hospital Umiña.

Para la jerarquización se ha considerado la magnitud y significancia de los impactos (tabla EGIA – 11), tal como se indica en la tabla siguiente, señalando los grupos de interés y la gestión sobre los mismos:

**Tabla EGIA - 12 Impactos y riesgos: jerarquización, grupos de interés y gestión**

<b>IMPACTO</b>	<b>JERARQUIA</b>	<b>GRUPOS DE INTERES</b>	<b>GESTIÓN</b>
Incremento bajo los límites permisibles en la concentración de partículas sólidas sedimentables, PM10 y PM2.5, compuestos gaseosos en la atmósfera (NO2, SO2, CO y O3).	Baja	Vecindario, transeúntes, promotores de emprendimientos, GAD de Manta.	Interna en cada Emprendimiento.

IMPACTO	JERARQUIA	GRUPOS DE INTERES	GESTIÓN
Incremento sobre los límites permisibles en los niveles de ruido.	Media	Vecindario, transeúntes, conductores, promotores de emprendimientos, GAD de Manta.	Promotores y GAD.
Parámetros de la calidad del agua sobre los límites permisibles de las aguas servidas domésticas del alcantarillado al que tendrá que conectarse el proyecto.	Media	Usuarios actuales y futuros de ese ramal del sistema de alcantarillado de la ciudad, Hospital Umiña, GAD de Manta.	Concienciación en la población a través del GAD.
Aplanamiento o nivelación del relieve por excavaciones y rellenos para construcción de obras.	Alta	Promotores de emprendimientos, Hospital Umiña, GAD de Manta.	Interna en cada Emprendimiento, bajo acompañamiento del GAD
Niveles de aceptación y conformidad de la población respecto al proyecto.	Media	Vecindario, Umiña Tenis Club, lotes al sur del proyecto, Hospital Umiña, GAD de Manta.	Socialización del proyecto y manejo de conflictos, con el involucramiento del GAD.
Sitio vulnerable a inundaciones, con poca posibilidad de drenaje, limitación por obturación del flujo en el embaulado debajo de la vía Barbasquillo.	Alta	Vecindario, transeúntes, conductores, Hospital Umiña, GAD de Manta.	Promotores y GAD.
Accidentes de tránsito, por condiciones críticas de circulación vehicular al ingreso y salida de vehículos desde el hospital a la vía Barbasquillo.	Media	Vecindario, transeúntes, conductores, promotores de emprendimientos, GAD de Manta.	Promotores y GAD.

Elaboración: ESINGECO, 2019.

### 3. CONCLUSIONES

- Se establecieron 7 Atributos Ambientales y Sociales (VECs) que proceden de 5 subcomponentes ambientales y 2 factores de vulnerabilidad. Se determinó 6 Emprendimientos (incluido el proyecto Hospital Umiña). Con lo que producirán 30 interacciones entre VECs y Emprendimientos
- Para el análisis de impactos acumulativos se consideró un período desde hace 35 años; y el tiempo a futuro es considerado como la vida útil de la infraestructura hospitalaria (30 años)

- El análisis de impactos acumulativos se considera un espacio que corresponde a la cuenca hidrográfica del Afluente oeste – este hasta su desembocadura al mar, incluido los barrios y desarrollos inmobiliarios sobre dicha cuenca.
- Se establece que el mayor número de afectaciones se producirá en los factores ambientales del nivel sonoro y conflictos socioambientales; y los factores de vulnerabilidad al riesgo de inundaciones y vulnerabilidad al riesgo de accidentes de tránsito.
- Los emprendimientos que en mayor número inciden sobre los VECs son los proyectos Hospital Umiña, Umiña Tennis Club, Arroyo y Arroyo y los que se desarrollarán en la microcuenca Afluente sur – norte.
- Los impactos jerarquizados como altos son:
  - Aplanamiento o nivelación del relieve por excavaciones y rellenos para construcción de obras.
  - Sitio vulnerable a inundaciones, con poca posibilidad de drenaje, limitación por obturación del flujo en el embaulado debajo de la vía Barbasquillo.

Adicionalmente, se señala que estos impactos provocan sinergia entre sí.

- Para los impactos indicados, los mayores aportantes en el primer caso es Arroyo & Arroyo y en el segundo caso el desarrollo habitacional que cubrirá la microcuenca Afluente oeste – este.
- Los cambios que producen a las VECs los impactos jerarquizados como altos son de tipo local, permanente y completamente irreversible.
- Los impactos jerarquizados como medios son:
  - Incremento sobre los límites permisibles en los niveles de ruido.
  - Parámetros de la calidad del agua sobre los límites permisibles de las aguas servidas domésticas del alcantarillado al que tendrá que conectarse el proyecto
  - Niveles de aceptación y conformidad de la población respecto al proyecto.
  - Accidentes de tránsito, por condiciones críticas de circulación vehicular al ingreso y salida de vehículos desde el hospital a la vía Barbasquillo.
- En términos generales los cambios que producen a las VECs los 4 impactos jerarquizados como medios tienen algún grado de reversibilidad.

#### **4. RECOMENDACIONES**

- Se recomienda para el impacto considerado alto: Aplanamiento o nivelación del relieve por excavaciones y rellenos para construcciones de obras; la construcción de sistemas de drenaje en toda la microcuenca, que incluye al interior de predios y canalización pluvial en la vía.
- Se recomienda para el impacto considerado alto: sitio vulnerable a inundaciones, con poca posibilidad de drenaje, limitación por obturación del flujo en el embaulado debajo de la vía Barbasquillo; realizar el incremento de la capacidad de conducción debajo de la vía Barbasquillo, con la construcción de otro cruce de agua, y los acueductos que fuesen necesarios hasta llegar a la descarga al mar.
- Los 2 impactos considerados altos, por ser impactos sinérgicos, las recomendaciones indicadas individualmente deben ser aplicadas paralelamente.
- Entre los impactos considerados medios, resalta el denominado: Niveles de aceptación y conformidad de la población respecto al proyecto; para el cual debe aplicarse el Programa de Participación Social del Sistema de Gestión (SGAS), considerando la existencia de un potencial conflicto detectado en la línea base ambiental, a causa de los impactos identificados en la presente evaluación, como altos y de carácter sinérgico.
- En los impactos acumulativos y medios, es fundamental el involucramiento del gobierno local (GAD Manta y la empresa municipal EPAM directamente involucrada) en la solución de la problemática y el comprometimiento de los promotores, especialmente los vecinos al proyecto.



**ESTUDIOS DE LÍNEA BASE AMBIENTAL PARA LA ELABORACIÓN DEL SISTEMA DE GESTIÓN AMBIENTAL Y SOCIAL DEL HOSPITAL UMIÑA EN LA CIUDAD DE MANTA**

**CUADRO EGIA - 01  
MATRIZ DE IDENTIFICACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES**

Fase: **CONSTRUCCIÓN Y OPERACIÓN**

Elaboración: **ESINGECO 2019**

No.	EMPRENDIMIENTOS VECs	1	2	3	4	5	6	NÚMERO DE INTERACCIONES	PORCENTAJE
		Hospital Umiña	Umiña Tennis Club	Urb. Arroyo & Arroyo	Edificio Riva Di Mare	Desarrollo habitacional que cubra la microcuenca Afluyente sur - norte	Desarrollo habitacional que cubra la microcuenca Afluyente oeste - este		
1	Nivel de material particulado y emisiones a la atmósfera, barrio Barbasquillo.	x		x		x		3	50,0
2	Nivel sonoro, barrio Barbasquillo.	x	x	x	x	x		5	83,3
3	Calidad del agua del alcantarillado sanitario urbano, ramal hospital Umiña.	x		x		x	x	4	66,7
4	Patrón de drenaje en la microcuenca Afluyente sur - norte		x	x		x		3	50,0
5	Conflictos socio-ambientales, vecindario del hospital Umiña.	x	x	x	x	x		5	83,3
6	Sitio bajo y plano en confluencia de dos microcuencas, donde se localiza el proyecto, con riesgo a inundaciones, por incremento de escorrentía al cambiar el uso del suelo.	x	x	x		x	x	5	83,3
7	Tránsito vehicular con riesgo de accidentes, via Barbasquillo tramo hospital Umiña.	x	x	x	x	x		5	83,3
<b>Interacciones encontradas en cada emprendimiento</b>		6	5	7	3	7	2	30	
<b>Grado de incidencia de cada emprendimiento sobre los VECs (%)</b>		85,7	71,4	100,0	42,9	100,0	28,6		





3	Urb. Arroyo & Arroyo	1	Nivel de material particulado y emisiones a la atmósfera, barrio Barbasquillo.	- Negativo	2,5	2,5	1,0	1,9	2,5	-2,2	0	0	1	1
		2	Nivel sonoro, barrio Barbasquillo.	- Negativo	7,5	5,0	2,5	4,5	5,0	-4,7	0	1	0	1
		3	Calidad del agua del alcantarillado sanitario urbano, ramal hospital Umiña.	- Negativo	7,5	7,5	5,0	6,5	5,0	-5,7	0	1	0	1
		4	Patrón de drenaje en la microcuenca Afluyente sur - norte	- Negativo	2,5	5,0	10,0	6,5	7,5	-7,0	0	1	0	1
		5	Conflictos socio-ambientales, vecindario del hospital Umiña.	- Negativo	7,5	7,5	5,0	6,5	7,5	-7,0	0	1	0	1
		6	Sitio bajo y plano en confluencia de dos microcuencas, donde se localiza el proyecto, con riesgo a inundaciones, por incremento de escorrentía al cambiar el uso del suelo.	- Negativo	2,5	10,0	10,0	8,5	7,5	-8,0	1	0	0	1
		7	Tránsito vehicular con riesgo de accidentes, via Barbasquillo tramo hospital Umiña.	- Negativo	7,5	5,0	5,0	5,5	5,0	-5,2	0	1	0	1
4	Edificio Riva Di Mare	2	Nivel sonoro, barrio Barbasquillo.	- Negativo	5,0	5,0	2,5	4,0	5,0	-4,5	0	0	1	1
		5	Conflictos socio-ambientales, vecindario del hospital Umiña.	- Negativo	7,5	7,5	5,0	6,5	2,5	-4,0	0	0	1	1
		7	Tránsito vehicular con riesgo a accidentes, via Barbasquillo tramo hospital Umiña.	- Negativo	7,5	5,0	5,0	5,5	7,5	-6,4	0	1	0	1
5	Desarrollo habitacional que cubra la microcuenca Afluyente sur - norte	1	Nivel de material particulado y emisiones a la atmósfera, barrio Barbasquillo.	- Negativo	2,5	2,5	1,0	1,9	2,5	-2,2	0	0	1	1
		2	Nivel sonoro, barrio Barbasquillo.	- Negativo	7,5	5,0	2,5	4,5	5,0	-4,7	0	1	0	1
		3	Calidad del agua del alcantarillado sanitario urbano, ramal hospital Umiña.	- Negativo	7,5	7,5	5,0	6,5	7,5	-7,0	0	1	0	1
		4	Patrón de drenaje en la microcuenca Afluyente sur - norte	- Negativo	5,0	5,0	10,0	7,0	7,5	-7,2	1	0	0	1
		5	Conflictos socio-ambientales, vecindario del hospital Umiña.	- Negativo	7,5	7,5	5,0	6,5	7,5	-7,0	0	1	0	1
		6	Sitio bajo y plano en confluencia de dos microcuencas, donde se localiza el proyecto, con riesgo a inundaciones, por incremento de escorrentía al cambiar el uso del suelo.	- Negativo	5,0	10,0	10,0	9,0	5,0	-6,7	0	1	0	1
		7	Tránsito vehicular con riesgo de accidentes, via Barbasquillo tramo hospital Umiña.	- Negativo	7,5	5,0	5,0	5,5	5,0	-5,2	0	1	0	1

6	Desarrollo habitacional que cubra la microcuenca Afluente oeste – este	3	Calidad del agua del alcantarillado sanitario urbano, ramal hospital Umfiña.	- Negativo	7,5	7,5	5,0	6,5	7,5	-7,0
		6	Sitio bajo y plano en confluencia de dos microcuencas, donde se localiza el proyecto, con riesgo a inundaciones, por incremento de escorrentía al cambiar el uso del suelo.	- Negativo	5,0	10,0	10,0	9,0	7,5	-8,2

0	1	0	1
1	0	0	1

Impactos altamente significativos	20,0%
Impactos significativos	56,7%
Impactos despreciables	23,3%
	100,00%

TOTAL:

6	17	7	30
---	----	---	----



ESTUDIOS DE LÍNEA BASE AMBIENTAL PARA LA ELABORACIÓN DEL SISTEMA DE GESTIÓN AMBIENTAL Y SOCIAL DEL HOSPITAL UMIÑA EN LA CIUDAD DE MANTA

CUADRO EGIA - 03  
MATRIZ DE VALORACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES

Fase: CONSTRUCCIÓN Y OPERACIÓN  
Elaboración: ESINGECO 2019

No.	EMPRESARIOS VECs	1,0	2,0	3,0	4,0	5,0	6,0	SUMATORIA DE IMPACTOS	PROMEDIO DEL VALOR DEL IMPACTO POR VEC	JERARQUIZACIÓN
		Hospital Umiña	Umiña Tennis Club	Urb. Arroyo & Arroyo	Edificio Riva Di Mare	Desarrollo habitacional que cubra la microcuenca Afluyente sur - norte	Desarrollo habitacional que cubra la microcuenca Afluyente oeste - este			
1	Nivel de material particulado y emisiones a la atmósfera, barrio Barbasquillo.	-2,2		-2,2		-2,2		-6,5	-2,2	baja
2	Nivel sonoro, barrio Barbasquillo.	-4,7	-4,2	-4,7	-4,5	-4,7		-22,9	-4,6	Media
3	Calidad del agua del alcantarillado sanitario urbano, ramal hospital Umiña.	-4,0		-5,7		-7,0	-7,0	-23,7	-5,9	Media
4	Patrón de drenaje en la microcuenca Afluyente sur - norte		-8,0	-7,0		-7,2		-22,2	-7,4	Alta
5	Conflictos socio-ambientales, vecindario del hospital Umiña.	-5,7	-7,0	-7,0	-4,0	-7,0		-30,7	-6,1	-6,2
6	Sitio bajo y plano en confluencia de dos microcuencas, donde se localiza el proyecto, con riesgo a inundaciones, por incremento de escorrentía al cambiar el uso del suelo.	-8,0	-8,0	-8,0		-6,7	-8,2	-38,9	-7,8	Alta
7	Tránsito vehicular con riesgo de accidentes, via Barbasquillo tramo hospital Umiña.	-6,4	-6,4	-5,2	-6,4	-5,2		-29,8	-6,0	Media
<b>SUMATORIA DEL VALOR DEL IMPACTO POR EMPRENDIMIENTO</b>		-31,1	-33,6	-39,8	-14,9	-40,1	-15,2			



**ESTUDIOS DE LÍNEA BASE AMBIENTAL PARA LA ELABORACIÓN DEL SISTEMA DE GESTIÓN AMBIENTAL Y SOCIAL DEL HOSPITAL UMIÑA EN LA CIUDAD DE MANTA**

**CUADRO EGIA - 04  
MATRIZ DE APORTACIÓN A LA ACUMULACIÓN DE IMPACTOS**

Fase: **CONSTRUCCIÓN Y OPERACIÓN**

Elaboración: **ESINGECO 2019**

No.	EMPRENDIMIENTOS VECs	1,0	2,0	3,0	4,0	5,0	6,0
		Hospital Umiña	Umiña Tennis Club	Urb. Arroyo & Arroyo	Edificio Riva Di Mare	Desarrollo habitacional que cubra la microcuenca Afluente sur - norte	Desarrollo habitacional que cubra la microcuenca Afluente oeste - este
1	Nivel de material particulado y emisiones a la atmósfera, barrio Barbasquillo.	33,3	0,0	33,3	0,0	33,3	0,0
2	Nivel sonoro, barrio Barbasquillo.	20,7	18,3	20,7	19,5	20,7	0,0
3	Calidad del agua del alcantarillado sanitario urbano, ramal hospital Umiña.	17,0	0,0	24,1	0,0	29,5	29,5
4	Patrón de drenaje en la microcuenca Afluente sur - norte	0,0	35,9	31,4	0,0	32,6	0,0
5	Conflictos socio-ambientales, vecindario del hospital Umiña.	18,6	22,8	22,8	13,1	22,8	0,0
6	Sitio bajo y plano en confluencia de dos microcuencas, donde se localiza el proyecto, con riesgo a inundaciones, por incremento de escorrentía al cambiar el uso del suelo.	20,5	20,5	20,5	0,0	17,3	21,1
7	Tránsito vehicular con riesgo de accidentes, vía Barbasquillo tramo hospital Umiña.	21,6	21,6	17,6	21,6	17,6	0,0
<b>SUMATORIA DEL VALOR DEL IMPACTO POR EMPRENDIMIENTO</b>		131,8	119,1	170,5	54,3	173,8	50,6