

UNIVERSIDAD LAICA ELOY ALFARO DE MANABÍ

DEPARTAMENTO CENTRAL DE INVESTIGACIÓN

“Efecto de la descarga de efluentes sobre la biomasa fitoplanctónica en una zona costera de Manta, Ecuador”

FORMULACIÓN DE PROYECTO

PROYECTO:	EFEECTO DE LA DESCARGA DE EFLUENTES SOBRE LA BIOMASA FITOPLANCTONICA EN UNA ZONA COSTERA DE MANTA, ECUADOR
DESCRIPCION:	Evaluar el efecto de la descarga de efluentes sobre la biomasa del fitoplancton en una zona costera de Manta, Ecuador, para determinar el impacto local de estos factores antropogénicos sobre la abundancia y composición del fitoplancton.
CANTON:	MANTA
PROVINCIA:	MANABI
PRESUPUESTO:	151.002,18 US\$

INDICE

1.	DATOS INICIALES DEL PROYECTO	3
1.1.	Tipo de solicitud de dictamen.....	3
1.2.	Nombre del Proyecto.....	3
1.3.	Entidad Unidad de Administración Financiera (UDAF).....	3
1.4.	Entidad operativa desconcentrada (EOD).	3
1.5.	Ministerio Coordinador.....	3
1.6.	Sector, subsector y tipo de inversión.....	3
1.7.	Plazo de ejecución	3
1.8.	Monto total	3
2.	DIAGNOSTICO Y PROBLEMA	3
2.1.	Descripción de la situación actual del área o zona de intervención del proyecto	4
2.2.	Identificación, descripción y diagnóstico del problema.....	4
2.3.	Línea base del Proyecto	4
2.4.	Análisis de oferta y demanda.....	5
2.5.	Identificación y Caracterización de la población objetivo (beneficiarios).....	5
2.6.	Ubicación geográfica e impacto territorial	5
3.	ARTICULACIÓN CON LA PLANIFICACIÓN	5
3.1.	Alineación objetivo estratégico institucional.....	5
3.2.	Contribución del proyecto a la meta del Plan Nacional para el Buen Vivir alineada al indicador del objetivo estratégico institucional.	5
4.	MATRIZ DE MARCO LÓGICO	6
4.1.	Objetivo general y objetivos específicos.....	6
4.2.	Indicadores de Resultado	6
4.3.	MATRIZ DE MARCO LÓGICO.....	8
4.4.	A actualización de la metas de los indicadores del propósito	11
	Nota: $Meta \text{ anual ponderada} = (Meta \text{ año} * Ponderación) / Meta \text{ Propósito}$	13
5.	ANALISIS INTEGRAL	14
5.1.	Viabilidad técnica.....	14
5.1.1.	Descripción de la ingeniería del proyecto.	14
5.1.2.	Especificaciones técnicas.	14
5.2.	Viabilidad Financiera Fiscal.	14
5.2.1.	Metodologías utilizadas para el cálculo de la inversión total, costos de operación y mantenimiento e ingreso. 14	
5.2.2.	Identificación y valoración de la inversión total, costos de operación y mantenimiento e ingreso... 14	
5.2.3.	Flujo financiero fiscal.	14
5.2.4.	Indicadores financieros fiscales.	14
5.3.	Viabilidad económica.....	14
5.3.1.	Metodologías utilizadas para el cálculo de la inversión total, costos de operación y mantenimiento e ingreso y beneficios.	14
5.3.2.	Identificación y valoración la inversión total, costos de operación y mantenimiento e ingreso y beneficios.	14
5.3.3.	Flujo económico.	14
5.3.4.	Indicadores económicos (TIR, VAN y otros).....	14
5.4.	Viabilidad ambiental y sostenibilidad social.	14
5.4.1.	Análisis de impacto ambiental y de riesgos	14
5.4.2.	Sostenibilidad social.	14
6.	FINANCIAMIENTO Y PRESUPUESTO	15
7.	ESTRATEGIA DE SEGUIMIENTO Y EVALUACIÓN.....	15
7.1.	Estructura operativa.....	16
7.2.	Arreglos institucionales y modalidad de ejecución.....	16
7.3.	Cronograma valorado por componentes y actividades	16
7.4.	Demanda pública nacional plurianual.....	20
8.	ESTRATEGIA DE SEGUIMIENTO Y EVALUACIÓN.....	27
8.1.	Seguimiento a la ejecución.....	27
8.2.	Evaluación de resultados e impactos	27
8.3.	Actualización de la línea base.....	27
9.	ANEXOS	27
9.1.	Autorizaciones ambientales otorgadas por el Ministerio del Ambiente y otros según corresponda. 27	
9.2.	Certificaciones técnicas, costos, disponibilidad de financiamiento y otras.	27

1. DATOS INICIALES DEL PROYECTO

1.1. Tipo de solicitud de dictamen	Dictamen de prioridad
1.2. Nombre del Proyecto	Efecto de la descarga de efluentes sobre la biomasa fitoplanctónica en una zona costera de Manta, Ecuador
1.3. Entidad Unidad de Administración Financiera (UDAF)	Universidad Laica Eloy Alfaro de Manabí
1.4. Entidad operativa desconcentrada (EOD).	Departamento Central de Investigación
1.5. Ministerio Coordinador	Sin ministerio coordinador
1.6. Sector, subsector y tipo de inversión	Desarrollo de la investigación científica (14.3. Investigación)
1.7. Plazo de ejecución	12 meses 05/01/2015 al 31/12/2015
1.8. Monto total	151.002,18 US\$

2. DIAGNOSTICO Y PROBLEMA

<p>2.1. Descripción de la situación actual del área o zona de intervención del proyecto</p>	<p>La zona costera de Manta en la provincia de Manabí presenta problemas significativos de contaminación causadas por la descarga de efluentes de plantas procesadoras de pescado y además por las descargas de los ríos invernales Manta y Burro. Su población es de 226.000 habitantes (111.403 hombres y 115.074 mujeres) con una edad media de 28 años, siendo un 76,4 % población mestiza. Las numerosas industrias establecidas en Manta no cuentan con las adecuadas estrategias de eliminación de desechos, ocasionando graves problemas ambientales, turísticos y socio-económicos.</p>
<p>2.2. Identificación, descripción diagnóstico y del problema</p>	<p>La ubicación geográfica del cantón de Manta trajo consigo el asentamiento de industrias pesqueras, las cuales se han ido multiplicando con el desarrollo de la ciudad. La mayoría de ellas no cuentan con sistemas propios de tratamiento de aguas residuales y optan por evacuarlas, en algunos casos, al sistema sanitario general, y en otros, a las quebradas más cercanas a sus instalaciones, o en su defecto, las descargan al mar a través de conexiones directas sin atender la normativa ambiental mínima. Los ecosistemas costeros están siendo receptores de efluentes industriales y municipales, introduciendo grandes cargas de nutrientes, lo que podría causar eutrofización. Conocer como las comunidades del fitoplancton costero responden a este estrés ambiental es importante tanto a nivel científico como para la gestión ambiental de zonas costeras, ya que el fitoplancton forma la base de la trama alimenticia que soporta la pesquería comercial, ejerce una gran influencia en la variabilidad del dióxido de carbono atmosférico, juega un papel clave en el ciclaje de nutrientes y contaminantes y son bio-indicadores claves, ya que responden rápidamente a cambios ambientales.</p>
<p>2.3. Línea base del Proyecto</p>	<p>Las numerosas industrias procesadoras de pescado instaladas en Manta no cuentan con un sistema de tratamiento de aguas residuales, por lo que los desechos de estas empresas son lanzados directamente al mar, lo que genera problemas de contaminación costera en las playas de Manta y sus cercanías. Es necesario como esta situación podría estar impactando a las comunidades del fitoplancton. Información generada en proyectos que se desarrollan en la ULEAM actualmente evidencian que las zonas de Tarqui y Los Esteros están siendo altamente impactadas por la descarga de efluentes, igualmente los ríos Manta y Burro, los cuales descargan en Tarqui, los resultados obtenidos hasta la fecha muestran que estos efluentes contienen concentraciones elevadas de fosforo y nitrógeno, y no se conoce como estas condiciones podrían estar impactando a comunidades del fitoplancton en ecosistemas costeros.</p>

<p>2.4. Análisis de oferta y demanda</p>	<p>Manta es el principal puerto pesquero del Ecuador, con una población de 226.000 habitantes, de los cuales 210.000 están dentro del área urbana. Además, es visitada por muchos turistas anualmente. De esta manera, la problemática de contaminación ambiental es de interés local y nacional, ya que está repercutiendo sobre la imagen de esta zona costera, generando malestar en la población y afectando al turismo y al comercio y por supuesto al ecosistema marino.</p> <p>Se hace necesario evaluar como este problema de contaminación costera puede estar afectando al fitoplancton, a través de su uso como bio-indicadores ambientales. Su rápida capacidad de respuesta a cambios ambientales permite usarlos para evaluar calidad del agua.</p>
<p>2.5. Identificación y Caracterización de la población objetivo (beneficiarios)</p>	<p>Los beneficiarios directos serán los habitantes de la zona costera de Manta, incluyendo a los entes gubernamentales encargados del manejo y gestión de esta zona costera, quienes manejaran la información que en este estudio se genere para la toma de decisiones.</p>
<p>2.6. Ubicación geográfica e impacto territorial</p>	<p>0 57' 0.08" S, 80 42' 58.32" O</p>

3. ARTICULACIÓN CON LA PLANIFICACIÓN

<p>3.1. Alineación objetivo estratégico institucional</p>	<p>El objetivo estratégico institucional hasta diciembre 2017 es el de desarrollar conocimientos e innovación tecnológica, a través de investigaciones participativas y formativas que sean parte constitutiva de las actividades docentes regulares, en los niveles de pre y posgrado, que aporten a la solución de problemas locales, regionales y nacionales.</p>																						
<p>3.2. Contribución del proyecto a la meta del Plan Nacional para el Buen Vivir alineada al indicador del objetivo estratégico institucional.</p>	<p>Para este efecto se debe determinar el aporte de la meta propósito del programa o proyecto a la meta del Plan Nacional de Desarrollo, para lo cual es necesario que la institución realice la anualización de las metas plurianuales del propósito del programa o proyecto. En lo que corresponde a la ejecución, deberá reportar su avance a fin de poder determinar la contribución efectiva de esta intervención a la meta del Plan:</p> <p>PNBV 2013-2017: Objetivo 7: Garantizar los derechos de la naturaleza y promover la sostenibilidad ambiental, territorial y global INDICADOR META 7.2: Aumentar la superficie del territorio marino costero continental bajo conservación o manejo ambiental a 817.000 hectáreas.</p> <table border="1" data-bbox="646 1769 1356 2016"> <thead> <tr> <th rowspan="2">Meta PNBV</th> <th rowspan="2">Línea Base</th> <th colspan="4">Meta anualizada</th> </tr> <tr> <th>Año 2014</th> <th>Año 2015</th> <th>Año 2016</th> <th>Año 2017</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>817.000 Ha</td> <td>440.800 Ha</td> <td>743.543 Ha</td> <td>768.226 Ha</td> <td>792.906 Ha</td> <td>817.000 Ha</td> </tr> <tr> <td colspan="2">Proyecto...</td> <td>0%</td> <td>2.57%</td> <td>0%</td> <td>0%</td> </tr> </tbody> </table>	Meta PNBV	Línea Base	Meta anualizada				Año 2014	Año 2015	Año 2016	Año 2017	817.000 Ha	440.800 Ha	743.543 Ha	768.226 Ha	792.906 Ha	817.000 Ha	Proyecto...		0%	2.57%	0%	0%
Meta PNBV	Línea Base			Meta anualizada																			
		Año 2014	Año 2015	Año 2016	Año 2017																		
817.000 Ha	440.800 Ha	743.543 Ha	768.226 Ha	792.906 Ha	817.000 Ha																		
Proyecto...		0%	2.57%	0%	0%																		

	<p>Si consideramos que la superficie de las áreas protegidas marino costeras del Ecuador continental equivalen a 440800 Ha y que el área de influencia de este proyecto (provincia de Manabí) es de 84.159 Ha (Parque Nacional Machalilla con 70614 Ha y Refugio de Vida Silvestre y Marino Costera Pacoche con 13545 Ha), lo que representa el 19.09 % del total. Se puede estimar que el área de influencia en la cual se desarrolla este proyecto representa el 10.30 % con respecto a la meta del Plan Nacional del Buen Vivir (817000 Ha). La meta anualizada fue estimada a partir del grafico de proyección para la Meta 7.2 del Plan Nacional del Buen Vivir (PNBV), cuyo valor para el 2013 fue de 440800 Ha, el cual es usado como Línea Base. Tebiendo en cuenta que la meta planteada deberá cumplirse para el año 2017, se estima que anualmente este proyecto aportara 2.57 % a la meta final.</p>
--	--

4. MATRIZ DE MARCO LÓGICO

4.1. Objetivo general y objetivos específicos

Objetivo General: Determinar el efecto de la descarga de efluentes sobre la biomasa Fitoplanctónica en una zona costera de Manta.

Objetivos Específicos:

- a) Caracterizar fisicoquímicamente la zona costera afectada con descarga de efluentes (pH, Temperatura, oxígeno disuelto, salinidad, solidos totales suspendidos, solidos totales disueltos, Conductividad y nutrientes)
- b) Determinar la variación espacial de la biomasa fitoplanctónica (clorofila a) en zonas afectadas con efluentes y en zonas no afectadas
- c) Determinar la variación espacial de la composición fitoplanctónica en zonas afectadas con efluentes y en zonas no afectadas
- d) Establecer a través de técnicas estadísticas posibles correlaciones entre la biomasa del fitoplancton, parámetros fisicoquímicos y sitios de muestreo.
- e) Determinar efecto de efluentes tratados sobre la biomasa del fitoplancton y composición taxonómica en condiciones de laboratorio.

4.2. Indicadores de Resultado

- a.1) Se generara información sobre la variación espacial y temporal de características fisicoquímicas en sitios con diversos grados de afectación con descargas de efluentes en la zona costera de Manta.
- b.1) Conocimiento sobre variación espacial y temporal de la biomasa del fitoplancton, a través del análisis de Clorofila a en diversos sitios con diversos grados de afectación de descarga de efluentes en la costa de Manta.
- c.1) Generación de información sobre la composición taxonómica del fitoplancton en diversos sitios muestreados y su posible cambio debido a descarga de efluentes.
- d.1) Obtención del grado de afectación de efluentes a través de análisis estadísticos de los resultados obtenidos para correlacionar la biomasa del fitoplancton, composición y parámetros fisicoquímicos.

e.1) Conocimiento sobre como diferentes efluentes tratados afectan la biomasa y composición taxonómica del fitoplancton en condiciones de laboratorio. Además de artículos para su publicación y presentaciones en congresos, y talleres y cursos relacionados al tema en estudio.

4.3. MATRIZ DE MARCO LÓGICO

Resumen Narrativo de Objetivos	Indicadores Verificables Objetivamente	Medios de Verificación	Supuestos
<p>Evaluación del impacto ambiental ocasionado por descarga de efluentes industriales y domésticos sobre comunidades del fitoplancton costero</p>	<p>Cuantificación de la biomasa del fitoplancton a través del análisis de Clorofila a y su relación con los nutrientes y diferentes parámetros fisicoquímicos..</p>	<p>Informe Final presentado a la Dirección del Departamento Central de Investigaciones (DCI) y al Honorable Consejo Universitario (HCU) de la Universidad Laica Eloy Alfaro de Manabí (ULEAM)</p>	<p>Asignación a tiempo de los fondos económicos, materiales, laboratorios para los muestreos y ensayos planificados y avanzar según el cronograma.</p>
<p>Determinar el grado de influencia e impacto de la descarga de efluentes costeros el fitoplancton en zona costera de Manta, con diferentes grados de influencia de descarga de efluentes industriales y domésticos para complementar otros estudios sobre estrategias de manejo de efluentes en estas costas, utilizando el fitoplancton como bio-indicadores ambientales</p>	<p>Cuantificar el grado de afectación de los efluentes sobre el fitoplancton a través de la variación espacial y temporal en la concentración de Clorofila y en la composición taxonómica del fitoplancton.</p>	<p>Informe Final presentado a la Dirección del DCI y al HCU de la ULEAM y un artículo científico enviado a una revista especializada indexada.</p>	<p>La asignación de los fondos a tiempo y forma y las facilidades en el uso y acceso a las instalaciones por parte de la universidad son de vital importancia y esenciales para el desarrollo de este estudio.</p>
<p>COMPONENTES (resultados u objetivos específicos)</p> <p>a)Caracterización fisicoquímica en diferentes sitios de la zona costera afectada con descarga de efluentes</p> <p>b)Determinar la variación espacial de la biomasa</p>	<p>a) Parametros fisicoquímicos: pH, Salinidad, Temperatura, Oxígeno disuelto, solidos totales suspendidos, solidos totales disueltos y nutrientes (nitrato y Fosfato) durante un periodo de 10 meses</p> <p>b) Conocimiento sobre variación espacial y temporal de la biomasa del fitoplancton, a través del análisis de Clorofila a en diversos sitios con diversos grados de afectación de</p>	<p>Informe parcial de resultados y base de datos entregados al DCI. Facturas entregadas al departamento Financiero de ULEAM.</p>	<p>Asignación a tiempo de los fondos económicos, materiales, laboratorios para los ensayos planificados y avanzar según el cronograma.</p>

<p>fitoplanctónica (clorofila a) en zonas afectadas con efluentes y en zonas no afectadas</p> <p>c) Determinar la variación espacial de la composición fitoplanctónica en zonas afectadas con efluentes y en zonas no afectadas</p> <p>d) Establecer a través de técnicas estadísticas posibles correlaciones entre la biomasa del fitoplancton, parámetros fisicoquímicos y sitios de muestreo.</p> <p>e) Determinar efecto de efluentes tratados sobre la biomasa del fitoplancton y composición taxonómica en condiciones de laboratorio.</p>	<p>descarga de efluentes en la costa de Manta, durante un periodo de 10 meses.</p> <p>c) Generación de información sobre la composición taxonómica del fitoplancton en diversos sitios muestreados y su posible cambio debido a descarga de efluentes.</p> <p>d) Obtención del grado de afectación de efluentes a través de análisis estadísticos de los resultados obtenidos para correlacionar la biomasa del fitoplancton, composición y parámetros fisicoquímicos.</p> <p>e) Conocimiento sobre como diferentes efluentes tratados afectan la biomasa y composición taxonómica del fitoplancton en condiciones de laboratorio</p>		
--	---	--	--

ACTIVIDADES

<p>a.1)Efectuar salidas de campo y efectuar mediciones in situ de los parámetros fisicoquímicos en sitios seleccionados con diferentes grados de afectación de descargas de efluentes y colectar muestras para la determinación de concentración de nutrientes a través de métodos estandarizados de laboratorio.</p>	<p>a.1) Conocimientos de las características fisicoquímicas y de nutrientes en diferentes sitios con diferentes grados de afectación de descargas de efluentes en zona costera de Manta.</p>	<p>a.1) US\$ 47.000,000</p>	<p>Informe parcial de resultados y base de datos entregados al DCI Facturas entregadas al DF Informe parcial de resultados y base de datos entregados al DCI Facturas entregadas al DF</p>	<p>Asignación de los fondos económicos, materiales, insumos de laboratorio para los análisis de laboratorio planificados y avanzar según lo estimado.</p>	
---	--	-----------------------------	--	---	--

<p>b.1) Determinación la variación espacial de la biomasa fitoplanctónica (clorofila a) en zonas afectadas con efluentes y en zonas no afectadas, a través del análisis de la concentración de Clorofila a en el laboratorio, de muestras colectadas en sitios seleccionados, usando métodos estandarizados.</p>		<p>b.1) US\$32.000,00</p>	<p>Informe parcial de resultados y base de datos entregados al DCI Facturas entregadas al DF</p>	<p>Asignación de los fondos económicos, materiales, insumos de laboratorio para los análisis de laboratorio planificados y avanzar según lo estimado.</p>	
<p>c.1) Determinación la variación espacial de la composición fitoplanctónica en zonas afectadas con efluentes y en zonas no afectadas, a través del análisis microscópico.</p>		<p>c.1) US\$ 33.000,00</p>	<p>Informe parcial de resultados y base de datos entregados al DCI Facturas entregadas al DF</p>	<p>Asignación de los fondos económicos, materiales, insumos de laboratorio para los análisis de laboratorio planificados y avanzar según lo estimado.</p>	
<p>d.1) Analizar a través de técnicas estadísticas todos los parámetros que se analicen para determinar posibles correlaciones entre la biomasa del fitoplancton, parámetros fisicoquímicos y sitios de muestreo.</p>		<p>d.1) US\$ 0</p>	<p>Informe parcial de resultados y base de datos entregados al DCI Facturas entregadas al DF</p>	<p>Asignación de los fondos económicos, materiales, insumos de laboratorio para los análisis de laboratorio planificados y avanzar según lo estimado.</p> <p>Asignación de los fondos económicos, materiales, insumos de laboratorio para los análisis de</p>	

e.1) Ejecución de ensayos de laboratorio para evaluar el efecto de efluentes tratados sobre la biomasa del fitoplancton y composición taxonómica.		e.1) US\$ 39.002,18	Informe parcial de resultados y base de datos entregados al DCI. Facturas entregadas al DF.	laboratorio planificados y avanzar según lo estimado.	
---	--	---------------------	---	---	--

4.4. Anualización de la metas de los indicadores del propósito

Las metas del propósito del proyecto, se anualizaran tomando en consideración los componentes, por lo que deberán efectuar la programación de las metas hasta lograr el propósito de acuerdo al tiempo estimado de ejecución del mismo.

Una vez anualizadas las metas de cada indicador del propósito, estas deberán ser ponderadas de acuerdo al peso definido por el gestor del proyecto.

INDICADOR DE PROPÓSITO	UNIDAD DE MEDIDA	META PROPÓSITO	PONDERACIÓN (%)	AÑO 1 2015	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5	TOTAL
Indicador 1:	Mediciones in situ y análisis de laboratorio	800	100	800					800
Parámetros fisicoquímicos medidos y analizados: pH, Salinidad, Temperatura, Oxígeno disuelto, sólidos totales suspendidos, sólidos totales disueltos y nutrientes (nitrato y Fosfato) durante un periodo de 10 meses	Meta anual ponderada			10					10

Indicador 2: Análisis de Clorofila a en diversos sitios con diversos grados de afectación de descarga de efluentes en la costa de Manta, durante un periodo de 10 meses para determinar la variación espacial	Análisis de Clorofila en laboratorio	300	100	300					
	Meta anual ponderada			10					10
Indicador 3: Generación de información sobre la composición taxonómica del fitoplancton en diversos sitios muestreados y su posible cambio debido a descarga de efluentes.	Análisis microscópicos	150	100	150					150
	Meta anual ponderada			10					10
Indicador 4: Obtención del grado de afectación de efluentes a través de análisis estadísticos de los resultados obtenidos para correlacionar la biomasa del fitoplancton, composición y parámetros fisicoquímicos.	Análisis Estadísticos	20	100	20					20
	Meta anual ponderada			10					10
Indicador 5: Conocimiento sobre como diferentes efluentes tratados afectan la biomasa y composición taxonómica del fitoplancton en condiciones de laboratorio	Bioensayos de laboratorio	10	100	10					10
	Meta anual ponderada			10					10

Nota: Meta anual ponderada =(Meta año* Ponderación)/ Meta Propósito.

5. ANALISIS INTEGRAL

<p>5.1. Viabilidad técnica</p> <p>5.1.1.Descripción de la ingeniería del proyecto.</p> <p>5.1.2.Especificaciones técnicas.</p>	<p>El Departamento Central de Investigación de la ULEAM cuenta con personal dispuesto a participar en este proyecto para su formación técnica y científica. La ejecución de este proyecto permite complementar las actividades de proyectos relacionados con tratamientos biológicos de descargas de efluentes.</p> <p>La recolección y transporte de las muestras estarán a cargo del personal que este laborando directamente en este proyecto y contamos con la colaboración de personal técnico del DCI. Los análisis químicos serán realizados en los laboratorios con los que cuenta el DCI. También se contara con la colaboración y participación activa de miembros de la comunidad educativa de la ULEAM.</p>
<p>5.2. Viabilidad Financiera Fiscal.</p> <p>5.2.1..Metodologías utilizadas para el cálculo de la inversión total, costos de operación y mantenimiento e ingreso.</p> <p>5.2.2.Identificación y valoración de la inversión total, costos de operación y mantenimiento e ingreso.</p> <p>5.2.3.Flujo financiero fiscal.</p> <p>5.2.4.Indicadores financieros fiscales.</p>	<p>NO APLICA</p>
<p>5.3. Viabilidad económica</p> <p>5.3.1.Metodologías utilizadas para el cálculo de la inversión total, costos de operación y mantenimiento e ingreso y beneficios.</p> <p>5.3.2.Identificación y valoración la inversión total, costos de operación y mantenimiento e ingreso y beneficios.</p> <p>5.3.3.Flujo económico.</p> <p>5.3.4.Indicadores económicos (TIR, VAN y otros).</p>	<p>NO APLICA</p>
<p>5.4. Viabilidad ambiental y sostenibilidad social.</p> <p>5.4.1. Análisis de impacto ambiental y de riesgos</p> <p>5.4.2.Sostenibilidad social.</p>	<p>Los residuos líquidos y sólidos que se puedan generar durante la ejecución de este estudio serán dispuestos adecuadamente con la finalidad de reducir los impactos ambientales asociados.</p> <p>Las actividades de muestreo y análisis de laboratorio se llevaran a cabo de acuerdo a las recomendaciones y normas establecidas para este fin, con la finalidad de reducir al máximo los riesgos y accidentes.</p> <p>A través de la ejecución de este proyecto se generara información valiosa que contribuirá a generar soluciones a la problemática relacionada con la descarga de efluentes costera, concientizando a la población, contribuyendo al mejoramiento de la calidad de aguas costeras, a su monitoreo para el mantenimiento de todos sus recursos.</p>

6. FINANCIAMIENTO Y PRESUPUESTO

COMPONENTES/ RUBROS	Grupo de Gasto	FUENTES DE FINANCIAMIENTO (DÓLARES)						TOTAL
		EXTERNAS		INTERNAS				
		Crédito	Cooperación	Crédito	Fiscales	R. Propios	A. Comunidad	
Componente I: Caracterizar fisicoquímicamente la zona costera afectada con descarga de efluentes (pH, Temperatura, oxígeno disuelto, salinidad, sólidos totales suspendidos, sólidos totales disueltos, Conductividad y nutrientes).	Bienes y Servicios para la inversión					US\$47.000,00		US\$ 47.000,00
Componente II: Determinar la variación espacial de la biomasa fitoplanctónica (clorofila <i>a</i>) en zonas afectadas con efluentes y en zonas no afectadas.						US\$32.000,00		US\$ 32.000,00
Componente III: Determinar la variación espacial de la composición fitoplanctónica en zonas afectadas con efluentes y en zonas no afectadas.						US\$33.000,00		US\$ 33.000,00
Componente IV: Establecer a través de técnicas estadísticas posibles correlaciones entre la biomasa del fitoplancton, parámetros fisicoquímicos y sitios de muestreo.								
Componente V:								
Componente V: Determinar el efecto de efluentes tratados sobre la biomasa del fitoplancton y composición taxonómica en condiciones de laboratorio.						US\$ 39.002,18		US\$ 39.000,00
TOTAL						US\$151.002,18		US\$151.002,18

7. ESTRATEGIA DE SEGUIMIENTO Y EVALUACIÓN

7.1. Estructura operativa			
7.2. Arreglos institucionales y modalidad de ejecución	Arreglos institucionales		
	Tipo de ejecución		Instituciones involucradas
	Directa (D) e Indirecta (I)	Tipo de arreglo	
		Convenio con el Municipio de Manta	

7.3. Cronograma valorado por componentes y actividades

COMPONENTES/ RUBROS	CRONOGRAMA VALORADO POR COMPONENTES Y FUENTES DE FINANCIAMIENTO (DÓLARES)											TOTAL	
	EXTERNAS				INTERNAS								
	Crédito		Cooperación		Crédito		Fiscales		R. Propios		A. Comunidad		
	Período 1	Período 2	Período 1	Período 2	Período 1	Período 2	Período 1	Período 2	Período 1 (Año 2015)	Período 2 (Año 2016)	Período 1		Período 2
Componente I: Caracterizar fisicoquímicamente la zona costera afectada con descarga de efluentes (pH, Temperatura, oxígeno disuelto, salinidad, solidos totales suspendidos, solidos totales disueltos, Conductividad y nutrientes).													
Actividades: Efectuar salidas de campo y efectuar									US\$ 47.000,00				US\$ 47.000,00

mediciones in situ de los parámetros fisicoquímicos en sitios seleccionados con diferentes grados de afectación de descargas de efluentes y coleccionar muestras para la determinación de concentración de nutrientes a través de métodos estandarizados de laboratorio.												
Componente II: Determinar la variación espacial de la biomasa fitoplanctónica (clorofila a) en zonas afectadas con efluentes y en zonas no afectadas.												
Actividades: Determinación la variación espacial de la biomasa fitoplanctónica (clorofila a) en zonas afectadas con efluentes y en zonas no afectadas, a través del análisis de la concentración de Clorofila a en el laboratorio, de muestras colectadas en sitios seleccionados, usando métodos estandarizados.							US\$ 32.000,00					US\$ 32.000,00
Componente III: Determinar la variación espacial de la composición fitoplanctónica en zonas afectadas con efluentes y en zonas no afectadas.												
Actividades: Determinación la variación							US\$ 33.000,00					US\$ 33.000,00

espacial de la composición fitoplanctónica en zonas afectadas con efluentes y en zonas no afectadas, a través del análisis microscópico.												
Componente IV: Establecer a través de técnicas estadísticas posibles correlaciones entre la biomasa del fitoplancton, parámetros fisicoquímicos y sitios de muestreo												
Actividades: Analizar a través de técnicas estadísticas todos los parámetros que se analicen para determinar posibles correlaciones entre la biomasa del fitoplancton, parámetros fisicoquímicos y sitios de muestreo.												
Componente V: Determinar el efecto de efluentes tratados sobre la biomasa del fitoplancton y composición taxonómica en condiciones de laboratorio.												
Actividades: Ejecución de ensayos de laboratorio para evaluar el efecto de efluentes tratados sobre la biomasa del fitoplancton y composición taxonómica.								US\$ 39.002,18				US\$ 39.002,18

Total									\$ US\$ 151.002,1 8	\$			\$ US\$ 151.002,1 8
--------------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-----------	--	--	--

7.4. Demanda pública nacional plurianual

DEMANDA PUBLICA PLURIANUAL										
CODIGO CATEGORIA CPC	TIPO DE COMPRA (Bien, obra o servicio)	DETALLE DEL PRODUCTO (especificación técnica)	CANTIDAD ANUAL	UNIDAD (metro, litro, etc)	COSTO UNITARIO (Dólares)	Origen de los insumos (USD y %)		Defina el monto a contratar Año 1	Defina el monto a contratar Año 2	Total
						Nacional	Importado			
951200013	Servicio	Investigador II	1	12	1500.00	20160.00 100%	0%	20,160.00	0	20,160.00
923900011	Servicio	Auxiliares de Investigación	3	12	150	6048.00 100%	0%	6,048.00	0	6,048.00
53263.00.1	Bien	Sonda Multiparamétrica con Accesorios	1	Unidad	4500.00	5040.00 100%	0%	5040.00	0	5040.00
48231.00.0	Bien	Balanza analítica digital	1	Unidad	1200.00	1344.00 100%	0%	1344.00	0	1344.00
439311013	Bien	Centrifuga con rotor para tubos de 15 ml y rotor para tubos de 50 mL	1	Unidad	1,600	1792.00 100%	0%	1792.00	0	1792.00
53263.00.1	Bien	Liofilizador de mesa	1	Unidad	10000.00.00	11200.00 100%	0%	11200.00	0	11200.00
44817.03.1	Bien	Estufa de 50 L	1	Unidad	2200.00	2464.00 100%	0%	2464.00	0	2464.00
53263.00.1	Bien	Homogeneizador Celular	1	Unidad	1700.00	1904.00 100%	0%	1904.00	0	1904.00
53263.00.1	Bien	Campana de flujo laminar	1	Unidad	8000.00	8624.00 100%	0%	8624.00	0	8624.00
53263.00.1	Bien	Refrigerador mediano	1	Unidad	1220.00	1366.00 100%	0%	1366.00	0	1366.00

53263.00.1	Bien	Bomba de vacío Millipore	2	Unidad	1400.00	3136.00 100%	0%	3136.00	0	3136.00
43913.00.1	Bien	Congelador mediano (-20 grados)	1	Unidad	2500.00	2800.00 100%	0%	2800.00	0	2800.00
4523000391	Bien	Computadoras (una para microscopio)	2	Unidad	1000.00	2240.00 100%	0%	2240.00	0	2240.00
48261.00.1	Bien	Microscopio Óptico	1	Unidad	6000.00	6720.00 100%	0%	6720.00	0	6720.00
53263.00.1	Bien	pHmetro	1	Unidad	1200.00	1344.00 100%	0%	1344.00	0	1344.00
53263.00.1	Bien	Espectrofotómetro UV-Visible	1	Unidad	20000.00	22400.00 100%	0%	22400.00	0	22400.00
53263.00.1	Bien	Red para Fitoplancton	2	Unidad	600.00	1344.00 100%	0%	1344.00	0	1344.00
53263.00.1	Bien	Envase de polietileno 20 L para agua destilada	2	Unidad	70.00	156.80 100%	0%	156.80	0	156.80
53263.00.1	Bien	Botellas dispensadoras de 2,5 a 25 mL, con válvula de purga	4	Unidad	600.00	2688.00 100%	0%	2688.00	0	2688.00
53263.00.1	Bien	Botellas Muestreadoras Niskin	2	Unidad	600	1344.00 100%	0%	1344.00	0	1344.00
53263.00.1	Bien	Filtros Fibra de Vidrio GF/F, 47 mm, 0.7 micras	10	Cajas	130.00	1456.00 100%	0%	1456.00	0	1456.00
53263.00.1	Bien	Filtros de Membrana 0.45 micras y 47 mm	10	Cajas	130	1456.00 100%	0%	1456.00	0	1456.00
53263.00.1	Bien	Filtros de Jeringa de 13 mm diámetro, nylon, 0.22 micras	10	Cajas	150	1680.00 100%	0%	1680.00	0	1680.00
53263.00.1	Bien	Filtros de Membrana 0.22 micras y 47 mm	10	Cajas	120	1344.00 100%	0%	1344.00	0	1344.00

53263.00.1	Bien	Laminas Portaobjetos	6	Cajas	20	134.00 100%	0%	134.00	0	134.00
35290.10.9	Bien	Jeringas plásticas desechables de 5 mL	10	Cajas	50	560.00 100%	0%	560.00	0	560.00
53263.00.1	Bien	Sistema Filtración (kitazato, piedra y gancho)	1	Unidad	1600.00	1792.00 100%	0%	1792.00	0	1792.00
53263.00.1	Bien	Botellas plásticas de 500 mL con tapa rosca	100	Unidad	10.00	1120.00 100%	0%	1120.00	0	1120.00
53263.00.1	Bien	Botellas plásticas de 1 L con tapa rosca	100	Unidad	20.00	2240.00 100%	0%	2240.00	0	2240.00
53263.00.1	Bien	Micropipetas de diferentes volúmenes	5	Unidad	550.00	3080.00 100%	0%	3080.00	0	3080.00
53263.00.1	Bien	Laminas Cubreobjetos	6	Cajas	20.00	134.40 100%	0%	134.00	0	134.40
37195.01.1	Bien	Botellas de vidrio ámbar con tapa, 250 mL	100	Unidad	50.00	5600.00 100%	0%	5600.00	0	5600.00
53263.00.1	Bien	Tubos de centrifuga plásticos, 15 mL Falcon	10	Cajas	250	2800.00 100%	0%	2800.00	0	2800.00

53263.00.1	Bien	Pipetas tipo gotero de 1 mL plásticos desechables	2	Cajas	120.00	268.80 100%	0%	268.80	0	268.80
53263.00.1	Bien	Gradillas para tubos de ensayo Tubos de ensayo, 125 x 20 mm	10	Unidad	50	560.00 100%	0%	560.00	0	560.00
53263.00.1	Bien	Tubos de centrifuga plásticos, 50 mL Falcon	10	Cajas	310.00	3472.00 100%	0%	3472.00	0	3472.00
371950013	Bien	Tubos de Ensayo, 125 x 20 mm	2	Cajas	600.00	1344.00 100%	0%	1344.00	0	1344.00
37195.00.1	Bien	Material de vidrio : balones aforados, cilindros graduados (probetas), matraces erlenmeyers, vasos de precipitado, varillas de vidrio, vidrios de reloj, embudos, pipetas graduadas, pipetas volumétricas, kitasatos, etc.	1		5000,00	5600.00 100%	0%	5600.00	0	5600.00
32129.03.1	Bien	Hojas Bond	6	Resmas	6	40.32 100%	0%	40.32	0	40.32
326000021	Bien	Libretas de Notas	10	Unidad	1.00	11.20 100%	0%	11.20	0	11.20

38911.07.3	Bien	Marcadores indelebles	10	Unidad	0.95	10.64 100%	0%	10.64	0	10.64
34310.05.1	Bien	Acetona grado HPLC,	6	Botella	35.00	235.20 100%	0%	235.20	0	235.20
34310.05.1	Bien	Metanol grado HPLC	6	Botella	35.00	235.20 100%	0%	235.20	0	235.20
34310.05.1	Bien	Ioduro de Potasio	2	Botella	35.00	78.40 100%	0%	78.40	0	78.40
34310.05.1	Bien	Nitrato de Sodio	4	Botella	35.00	156.80 100%	0%	156.80	0	156.80
34310.05.1	Bien	Nitrato de Potasio	4	Botella	35.00	156.80 100%	0%	156.80	0	156.80
34310.05.1	Bien	Fosfato de Potasio	4	Botella	35.00	156.80 100%	0%	156.80	0	156.80
34310.05.1	Bien	EDTA, sal disódica	4	Botella	35.00	156.80 100%	0%	156.80	0	156.80
34310.05.1	Bien	Cloruro de Manganeso	4	Botella	35.00	156.80 100%	0%	156.80	0	156.80
34310.05.1	Bien	Cloruro Férrico	4	Botella	35.00	156.80 100%	0%	156.80	0	156.80
34310.05.1	Bien	Sulfato de Zinc	4	Botella	35.00	156.80 100%	0%	156.80	0	156.80
34310.05.1	Bien	Molibdato de Sodio	4	Botella	35.00	156.80 100%	0%	156.80	0	156.80
34310.05.1	Bien	Sulfato de Cobre	4	Botella	35.00	156.80 100%	0%	156.80	0	156.80
34310.05.1	Bien	Cloruro de Cobalto	4	Botella	35.00	156.80 100%	0%	156.80	0	156.80
34310.05.1	Bien	Carbonato de Sodio	4	Botella	35.00	156.80 100%	0%	156.80	0	156.80
34310.05.1	Bien	Acido Bórico	4	Botella	35.00	156.80 100%	0%	156.80	0	156.80
34310.05.1	Bien	Cloruro de Calcio	4	Botella	35.00	156.80 100%	0%	156.80	0	156.80

34310.05.1	Bien	Sulfato de Magnesio	4	Botella	35.00	156.80 100%	0%	156.80	0	156.80
34310.05.1	Bien	Silicato de Sodio	4	Botella	35.00	156.80 100%	0%	156.80	0	156.80
34310.05.1	Bien	lodo, cristales	2	Botella	35.00	78.40 100%	0%	78.40	0	78.40
34310.05.1	Bien	Aceite de Inmersión (Microscopia)	4	Botella	35.00	156.80 100%	0%	156.80	0	156.80
34310.05.1	Bien	Acido Acético	3	Botella	35.00	117.60 100%	0%	117.60	0	117.60
34310.05.1	Bien	Acido Nítrico	4	Botella	35.00	156.80 100%	0%	156.80	0	156.80
34310.05.1	Bien	Acido Sulfúrico	4	Botella	35.00	156.80 100%	0%	156.80	0	156.80
34310.05.1	Bien	Acido Clorhídrico	4	Botella	35.00	156.80 100%	0%	156.80	0	156.80
64322.01.1	Servicio	Alquiler Vehiculas	10		150.00	1680.00 100%	0%	1680.00	0	1680.00
678110015	Servicio	Movilización (Taxis, pasajes terrestres y aéreos, etc)	2		3000.00	6720.00 100%	0%	6720.00	0	6720.00
678110014	Servicio	Viatico (Comisión de servicio)	4		1554.82	6965.59 100%	0%	6965.59	0	6965.59
678110014	Servicio	Subsistencia (Trabajos de campo con mas de 6 horas de jornada)	10		100.00	1120.00 100%	0%	1120.00	0	1120.00
859500111	Servicio	Envíos de correos	2		50	112.00 100%	0%	112.00	0	112.00
73115.00.1	Servicio	Pago lancha	10		100.00	1120.00 100%	0%	1120.00	0	1120.00
89121.01.1	Bien	Artículos de Revistas	1		350.00	392.00 100%	0%	392.00	0	392.00
859700113	Servicio	Participación en congresos, talleres, jornadas	2		350.00	784.00 100%	0%	784.00	0	784.00

32230.09.1	Bien	Libros especializados	4	Unidad	480.00	2150.00 100%	0%	2150.00	0	2150.00
									TOTAL	151,002.18

Este presupuesto está considerando 2 % de imprevisto !!!

8. ESTRATEGIA DE SEGUIMIENTO Y EVALUACIÓN

8.1. Seguimiento a la ejecución	En el presente proyecto se contempla la presentación de informes trimestrales al DCI y un Informe Final al HCU de la ULEAM con los resultados obtenidos constatando el avance de los indicadores. Igualmente, se presentaran informes administrativos relacionados a los recursos económicos usados.
8.2. Evaluación de resultados e impactos	Al culminar esta investigación se verificara el cumplimiento de todas las actividades e indicadores propuestos en la misma. Todos los resultados serán socializados a través de publicaciones científicas en revistas indexadas.
8.3. Actualización de la línea base	Se generara información que permitirá conformar la línea base sobre la biomasa del fitoplancton y su variación ante las descargas de efluentes costeros

9. ANEXOS

9.1. Autorizaciones ambientales otorgadas por el Ministerio del Ambiente y otros según corresponda.	Aprobación de la investigación por parte del DCI de la ULEAM
9.2. Certificaciones técnicas, costos, disponibilidad de financiamiento y otras.	Permisos de investigación del Ministerio de Ambiente