

ANEXO EXTERNO A

4L INGENIERÍA SAS CIUDAD DE MONTERÍA, COLOMBIA	<i>CONSTRUCCIÓN DE TRES DIQUES EN EL BORDE DEL RIO SINÚ EN EL MUNICIPIO DE CERETÉ – DEPARTAMENTO DE CÓRDOBA</i>
---	---

Tabla de análisis PESTLE

De acuerdo con la información consultada y su conocimiento del entorno local, regional y global del proyecto, analice los factores del entorno y su nivel de incidencia en todas las etapas del proyecto.

Componente	Factor	Descripción del factor en el entorno del proyecto	Fase de análisis					Nivel de incidencia					¿Describa cómo incide en el proyecto?	¿Cómo potenciaría los efectos positivos y disminuiría los negativos?
			I	P	Im	C	Cr	Mn	N	I	P	Mp		
Político	Expectativas de la comunidad	La comunidad tiene grandes expectativas de las obras a ejecutar al borde del río Sinú.	X	X								X	La ejecución del proyecto atiende a la necesidad principal requerida por la comunidad que es evitar la inundación de la cabecera municipal.	Mediante reuniones directas con la comunidad se dará a conocer el estado del proyecto con cierta periodicidad, en aras de evitar inconformismo de las obras realizadas.
Económico	Estructura de la propiedad	Daños debido a las fuertes lluvias y aumento de niveles del río Sinú	X	X					X				Se incitaría la urgencia del inicio de la ejecución del proyecto.	Se mitiga el impacto negativo, mediante la construcción de los tres diques en los puntos críticos identificados .
	Vulnerabilidad				X				X				Afectaciones a la logística para la ejecución del proyecto.	
Social	Cultural	Cambio en patrones culturales de uso de zona					X					X	Logra mitigar el problema de inundación	Realizando el mantenimiento periódico de las obras realizadas.

4L INGENIERÍA SAS

CIUDAD DE MONTERÍA, COLOMBIA

CONSTRUCCIÓN DE TRES DIQUES EN EL BORDE DEL RIO SINÚ EN
EL MUNICIPIO DE CERETÉ – DEPARTAMENTO DE CÓRDOBA

Tecnológico	Tecnología disponible													
Legal	Permisos y trámites ambientales	Trámites ante la CVS (corporación autónoma regional de los valles del Sinú y del san Jorge), que es el ente regulador ambiental del departamento de córdoba.	X									X	Permite reconocer los permisos o licencias ambientales requeridas para el proyecto.	Cumpliendo a cabalidad las exigencias de la corporación ambiental, según la normatividad vigente.
Ambiental	Suelo	Rellenos, cimentaciones, movimiento de tierras			X				X				Cambios del suelo, y podrían cambiar los patrones de drenaje	Implementando los estudios y diseños geotécnicos del proyecto según estándares de calidad.
	Clima	Precipitaciones altas (lluvias muy fuertes, aumento máximo del caudal del río Sinú)			X				X				Imposibilitaría la ejecución de las obras	Programar las actividades de ejecución de actividades de acuerdo al análisis y recolección de datos de la estación meteorológica más cercana.
	Geología	Erosión hídrica (ocasionado por la oscilación del agua con las superficies duras del borde del río.	X		X			X					Provocaría diferentes puntos críticos de los ya identificados para la ejecución de las obras.	Para mitigar este impacto muy negativo se propuso la construcción de estas tres obras de protección, en cuanto a la fase de implementación se evaluara los bordes del río Sinú que pertenecen al municipio, para identificar los niveles máximos para

4L INGENIERÍA SAS CIUDAD DE MONTERÍA, COLOMBIA	<i>CONSTRUCCIÓN DE TRES DIQUES EN EL BORDE DEL RÍO SINÚ EN EL MUNICIPIO DE CERETÉ – DEPARTAMENTO DE CÓRDOBA</i>
---	--

														prevenir erosiones inesperadas e implementar las obras necesarias.
Agua	Turbidez del agua y cambio de color debido a las obras de construcción al borde del río		X				X						Desaprobación o suspensión del proyecto.	Utilizar todas las medidas ambientales tendientes para prevenir esta situación en el proyecto.
Fauna	Migración de especies existentes por la presencia de maquinaria en el río		X				X							Seguimiento y control de la gestión ambiental específica según parámetros de la CVS para mitigar esta afectación.
Contaminación	Cambio químico del agua			X			X							Control y prevención de derrames de máquinas y equipos del proyecto.

Categoría:	Fase:	Nivel de incidencia:
Político	I: Iniciación	Mn: Muy negativo
Económico	P: Planificación	N: Negativo
Social	Im: Implementación	I: Indiferente
Tecnológico	C: Control	P: Positivo
Legal	Cr: Cierre	Mp: Muy positivo
Ambiental		

Nota: Los nombres de las fases pueden ser modificados.

ANEXO EXTERNO B

MATRIZ RAM

PROYECTO	CONSTRUCCIÓN DE TRES DIQUES EN EL BORDE DEL RIO SINÚ, EN EL MUNICIPIO DE CERETÉ - DEPARTAMENTO DE CÓRDOBA											
		VALORACIÓN DE IMPACTO Y PROBABILIDAD									PLAN DE TRATAMIENTO A LOS RIESGOS	
COMPONENTE	RIESGO	PERSONAS	DAÑOS A INSTALACIONES	AMBIENTAL	ECONÓMICOS (COSTOS)	TIEMPO	IMAGEN Y CLIENTES	OTROS	VALORACIÓN IMPACTO / PROBABILIDAD	VALORACIÓN GLOBAL	PLAN DE RESPUESTA	ACCIÓN DE TRATAMIENTO
Económico	Daño por inundación a estructura de la propiedad de la comunidad	3C	3C	1B	3C	0	0	0	18	M	Mitigar	Construcción de obras de protección "tres diques - puntos identificados según criticidad"
Económico	vulnerabilidad por inundación, afectación a logística del proyecto	3C	3C	3B	3C	0	0	0	18	M	Mitigar	Construcción de obras de protección "tres diques - puntos identificados según criticidad"
Ambiental	Cambio de suelo, excavaciones, rellenos de materiales	0A	0A	5D	3C	0	0	0	29	VH	Eliminar	Implementación de estudios y diseños geologicos, y geotecnico según especificaciones técnicas.
Ambiental	Aumento de caudal, niveles maximos del rio por fuertes lluvias.	5B	5C	5D	3D	0	0	0	29	VH	Eliminar	Programar la ejecución de las obras según analisis meteorologico de la zona.
Ambiental	Cambios geologicos, erosiones de los bordes del rio.	0A	4C	3C	3B	0	0	0	22	M	Mitigar	Evaluación a lo largo del rio sinú mediante estudios de topografía, estudio hidráulico y geotecnico
Ambiental	turbidez del agua, cambio de color, por obras en construcción	2B	0C	3B	4B	0	0	0	21	M	Mitigar	seguimiento y control de la guia de adapactción ambiental para prevenir y mitigar estoa impactos.
Ambiental	Migración de especies existentes.	0B	0C	3C	3C	0	0	0	18	M	Mitigar	seguimiento y control de la guia de adapactción ambiental para prevenir y mitigar estoa impactos.
Ambiental	contaminación, cambio quimico del agua, derrames de aceites, etc.	4B	0C	3C	3B	0	0	0	21	M	Mitigar	seguimiento y control de la guia de adapactción ambiental para prevenir y mitigar estoa impactos.

ANEXO EXTERNO C

CALCULO HUELLA DE CARBONO

FASE 1: ADMINISTRACIÓN DEL PROYECTO	Energía Eléctrica - Oficina Técnica	Equipos	Cantidad Equipos (Und)	Tiempo (Días)	Cantidad Trabajo (Días)	Cantidad Trabajo (Horas)	Factor de Consumo (Watts)	Consumo Real (KWh)	FACTOR DE EMISIÓN (KgCO ₂ eq/ Kwh)	Emisión Total (Kg CO ₂ eq)
		Computadores	26	365	9490	75920	300	22776,0	0,136	3097,5
		Impresora	8	365	2920	23360	120	2803,2	0,136	381,2
		Energía eléctrica	12	365	4380	35040	15	525,6	0,136	71,5
		Modem Internet	1	365	365	2920	265	773,8	0,136	105,2
									Total	3655,5
									Total TON CO ₂	3,66

FASE 2: ESTUDIOS Y DISEÑOS	Combustible	Vehiculos	Cantidad Vehiculos (Und)	Tiempo de Uso (Días)	Tiempo Real (DíasxUnd)	Factor de Consumo (Gal/Día)	Factor de Consumo (Gal/Día)	Consumo Real (Lts)	FACTOR DE EMISIÓN (KgCO2eq/ Lt)	Emisión Total (KgCO2eq/ Lt)
		Camioneta	2	365	730	5	3650	13651,0	2,64	37047,5
		Total TON CO2							37,0	
	Oficina Técnica	Equipos	Cantidad Equipos (Und)	Tiempo (Días)	Cantidad Trabajo (Días)	Cantidad Trabajo (Horas)	Factor de Consumo (Watts)	Consumo Real (KWh)	FACTOR DE EMISIÓN (KgCO2eq/ Kwh)	Emisión Total (Kg CO2 eq)
		Computadores	6	365	2190	17520	300	5256,0	0,136	714,8
		Impresora	1	365	365	2920	120	350,4	0,136	47,7
		Energía electrica	4	365	1460	11680	15	175,2	0,136	23,8
		Modem Internet	1	365	365	2920	265	773,8	0,136	105,2
		Total							891,5	
		Total TON CO2							0,9	
	Papeleria	Material	Tiempo (Meses)	Cantidad (Unds)	Peso (Kg/und)	Consumo Total (Kg)	FACTOR DE EMISIÓN (KgCO2eq/Kg papel)		Emisión Total (Kg CO2 eq)	
		Papel	12	1000	0,035	124,2	1,84		228,53	
		Planos	12	9	0,02	2,16	1,89		4,08	
		Total TON CO2							0,2	
	Equipos de comisión topográfica	Equipos	Cantidad Equipos (Und)	Tiempo (Días)	Cantidad Trabajo (Días)	Cantidad Trabajo (Horas)	Factor de Consumo (Watts)	Consumo Real (KWh)	FACTOR DE EMISIÓN (KgCO2eq/ Kwh)	Emisión Total (Kg CO2 eq)
		Energía electrica	4	365	1460	11680	15	175,2	0,136	23,8
		Total							23,8	
Total TON CO2							0,02			

MATRIZ P5.

ANEXO EXTERNO D

Proyecto:		CONSTRUCCIÓN DE TRES DIQUES EN EL BORDE DEL RIO SINÚ, EN EL MUNICIPIO DE CERETÉ - DEPARTAMENTO DE CÓRDOBA														
Integradores del P5		Indicadores	Categorías de sostenibilidad	Sub Categorías	Elementos	Fase 1 ADMINISTRACIÓN DEL PROYECTO	Justificación	Fase 2 ESTUDIOS Y DISEÑOS	Justificación	Fase 3 CONSTRUCCIÓN	Justificación	Fase 4 ENTREGA DEL PROYECTO	Justificación	Total	Acciones de mejora/respuesta	
Producto	Objetivos y metas	Vida útil del producto Servicio posventa del producto	Sostenibilidad económica	Retorno de la inversión	Beneficios financieros directos	0	No se obtiene beneficios en esta fase	-1	Se logra tener beneficios debido a la entrega de estudios y diseños	-2	comienza a recibir pagos por obra construida	-3	Se recibe la totalidad de las obras construidas	-6,00	Cumplir a cabalidad los procesos constructivos para evitar daños prematuros en las obras	
Proceso	Impactos	Madurez del proceso Eficiencia y estabilidad del proceso			Valor presente neto	0	No se obtiene beneficios en esta fase	-1	Se obtienen los beneficios iniciales del resultado de la etapa de estudios y diseños	-2	Mediante actas parciales se inicia a recibir la utilidad de obras ejecutadas	-3	los gastos son menores, se recupera la inversión teniendo beneficios para la compañía	-6,00	Seguimiento y control del programa de obra y presupuesto	
				Agilidad del negocio	Flexibilidad/Opción en el proyecto	-1	Se hace socialización del proyecto con las comunidades	-1	se realiza el ajuste de presupuesto y planificación	-2	Conformación de veedurías ciudadanas	-3	productividad con innovación	-7,00	Aumentar la sostenibilidad en el proyecto	
					Estimulación económica	Impacto local económico	0	En esta fase no existe	-2	En esta fase se beneficia el laboratorio de suelos y algunos especialistas que son de la zona	-2	utilización de mano de obra no calificada local.	-3	Aumento socioeconómico al borde del río y en el municipio en general.	-7,00	Beneficios en la zona de influencia por la ejecución del proyecto.
				Beneficios indirectos		0	En esta fase no existe	0	No aplica en esta fase	-2	generación de empleos indirectos	0	No aplica	-2,00	Generación de empleos indirectos	
				Transporte		Proveedores locales	0	No aplica en esta fase	-2	se contempla proveedores locales para servicios básicos.	1	Se contemplan proveedores internacionales como los de acero debido a la falta de proveedores locales	0	No aplica	-1,00	incentivar al comercio local para contar con mayores suministros
					Comunicación digital	1	se realiza mediante comunicación celular y correo electrónico	1	se realiza mediante comunicación celular, correo electrónico y demás plataformas como teams y zooms	1	se realiza mediante comunicación celular y correo electrónico	0	No aplica	3,00	elaborar comités de obras presenciales o reuniones para mitigar el consumo de energía.	
					Transporte	0	No aplica en esta fase	1	Visita o recorridos a campos para determinar diseños a implantar	2	transporte de insumos para ejecutar las obras	1	Visita final de entrega del proyecto	4,00	Planificación de recorridos de vehículos y maquinarias	
				Energía	Energía usada	1	consumo de energía por la fase de diseño y preconstrucción, uso de equipos electrónicos y oficinas	2	Aumento de energía debido al aumento parcial de personal al proyecto.	1	Utilización de energía para equipos	1	Disminuye la energía debido al cierre y entrega del proyecto	5,00	implementación de luz led y energías renovables.	
					Emissiones /CO2 por la energía usada	1	Debido al uso de equipos de oficina	2	Debido al uso de equipos de oficina	3	Debido a las maquinas y equipos utilizados en el proyecto de construcción.	1	Debido al uso de equipos de oficina	7,00	implementar estrategias de control y seguimiento para disminuir las emisiones de CO2.	
					Retorno de energía limpia	-1	Utilización de paneles solares	-2	Utilización de paneles solares	-1	Utilización de paneles solares	-1	Utilización de paneles solares	-5,00	Utilización de energía renovable.	
				Sostenibilidad ambiental	Residuos	Reciclaje	-1	Clasificación de residuos por implementación de puntos ecológicos.	-1	Clasificación de residuos por implementación de puntos ecológicos.	-1	Clasificación de residuos por implementación de puntos ecológicos.	-1	Clasificación de residuos por implementación de puntos ecológicos.	-4,00	Cumplimiento resolución 2184 del Ministerio de Ambiente, expedida el 26 de diciembre de 2020
						Disposición final	0	No aplica en esta fase	0	No aplica en esta fase	-3	Se cuenta con ZODMES para disposición final de materiales.	0	No aplica en esta fase	-3,00	Cumplimiento de los requerimientos de la corporación ambiental CVS.
						Residuos	-1	Los residuos generados son orgánicos y reciclables, los cuales se realiza disposición final	1	Los residuos generados son orgánicos y reciclables, los cuales se realiza disposición final	1	Se generan residuos sólidos, líquidos, reciclables y peligrosos.	-1	Los residuos generados son orgánicos y reciclables, los cuales se realiza disposición final	0,00	Capacitar al personal de obra sobre los derrames de aceites, líquidos de maquinaria y equipos.
					Agua	Calidad del agua	0	No aplica en esta fase	0	No aplica en esta fase	3	Por la ejecución de las obras al borde del río	0	No aplica en esta fase	3,00	Posible contaminación por los materiales de las obras
				Consumo del agua		1	Consumo de agua por el personal para hidratación	1	Consumo de agua por el personal para hidratación	1	construcción de las obras y consumo para hidratación del personal	1	Consumo de agua por el personal para hidratación	4,00	Conciencia de consumo de agua y obtención de permiso de conexión de agua.	
				Relaciones laborales	-3	Políticas de recursos humanos	-3	Políticas de recursos humanos	-3	Políticas de recursos humanos	-3	Políticas de recursos humanos	-12,00	Trabajo en equipo, empatía y responsabilidad		

			Sostenibilidad social	Salud y seguridad	-3	Implementación de salud y seguridad en el trabajo.	-3	Implementación de salud y seguridad en el trabajo.	-3	Implementación de salud y seguridad en el trabajo.	-3	Implementación de salud y seguridad en el trabajo.	-12,00	Capacitaciones SST e implementación de protocolos de bioseguridad.
				Educación y capacitación	-1	Se realizan capacitaciones presenciales y virtuales para optimizar el desempeño del personal	-2	Se realizan capacitaciones presenciales y virtuales para optimizar el desempeño del personal	-2	Se realizan capacitaciones presenciales y virtuales para optimizar el desempeño del personal	-1	Se realizan capacitaciones presenciales y virtuales para optimizar el desempeño del personal	-6,00	Capacitaciones técnicas, y de recursos humanos.
				Aprendizaje organizacional	-2	Aplicación de lecciones aprendidas de proyectos anteriores.	-3	Lecciones aprendidas y adquiridas profesionalmente	-3	Aprendizaje profesional y empírico del personal	-2	Aplicación de lecciones aprendidas del proyecto para futuras experiencias.	-10,00	Aprendizaje profesional, empírico obtenido por la experiencia de ejecución del proyecto
			Sociedad y consumidores	Apoyo de la comunidad	-3	Vinculación directa de la comunidad del proyecto mediante veeduría comunitaria y comité de participación ciudadana.	0	No aplica en esta fase	-3	Vinculación directa de la comunidad del proyecto mediante veeduría comunitaria y comité de participación ciudadana.	-1	Entrega de los requerimientos solicitados	-7,00	Participación constante de la comunidad aledaña al proyecto.
				Soborno y corrupción	-3	Políticas de concurso de méritos del gobierno nacional	0	No aplica en esta fase	-3	Comités de avances con la comunidad	-2	Entrega formal a entidad pública	-8,00	Políticas nacionales del gobierno.
				Comportamiento anti ético	-3	Atención al usuario, atención de PQR.	-3	Atención al usuario, atención de PQR.	-3	Atención al usuario, atención de PQR.	-3	Atención al usuario, atención de PQR.	-12,00	Zonas instaladas y contempladas para tal fin
			TOTAL		-18		-16				-26		-82,00	
			PROMEDIO		-0,5		-0,47				-0,76		-2,41	

Valoración	
+3	Impacto negativo alto
+2	Impacto negativo medio
+1	Impacto negativo bajo
0	No aplica o Neutral
-3	Impacto positivo alto
-2	Impacto positivo medio
-1	Impacto positivo bajo



Esta matriz está basada en el The GPM Global P5 Standard for Sustainability in Project Management. ISBN9781631738586. Green Project Management GPM® is a Licensed and Registered Trademark of GPM Global, Administered in the United States. P5 is a registered © copyright in the United States and with the UK Copyright Service.



This work is licensed under the Creative Commons Attribution 4.0 International License. To view a copy of this license, visit http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/deed.en_US.