PRODESES
SCP

RESUMEN EJECUTIVO

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL, MOD. PARTICULAR PARA EL PROYECTO:

CASA FLORES

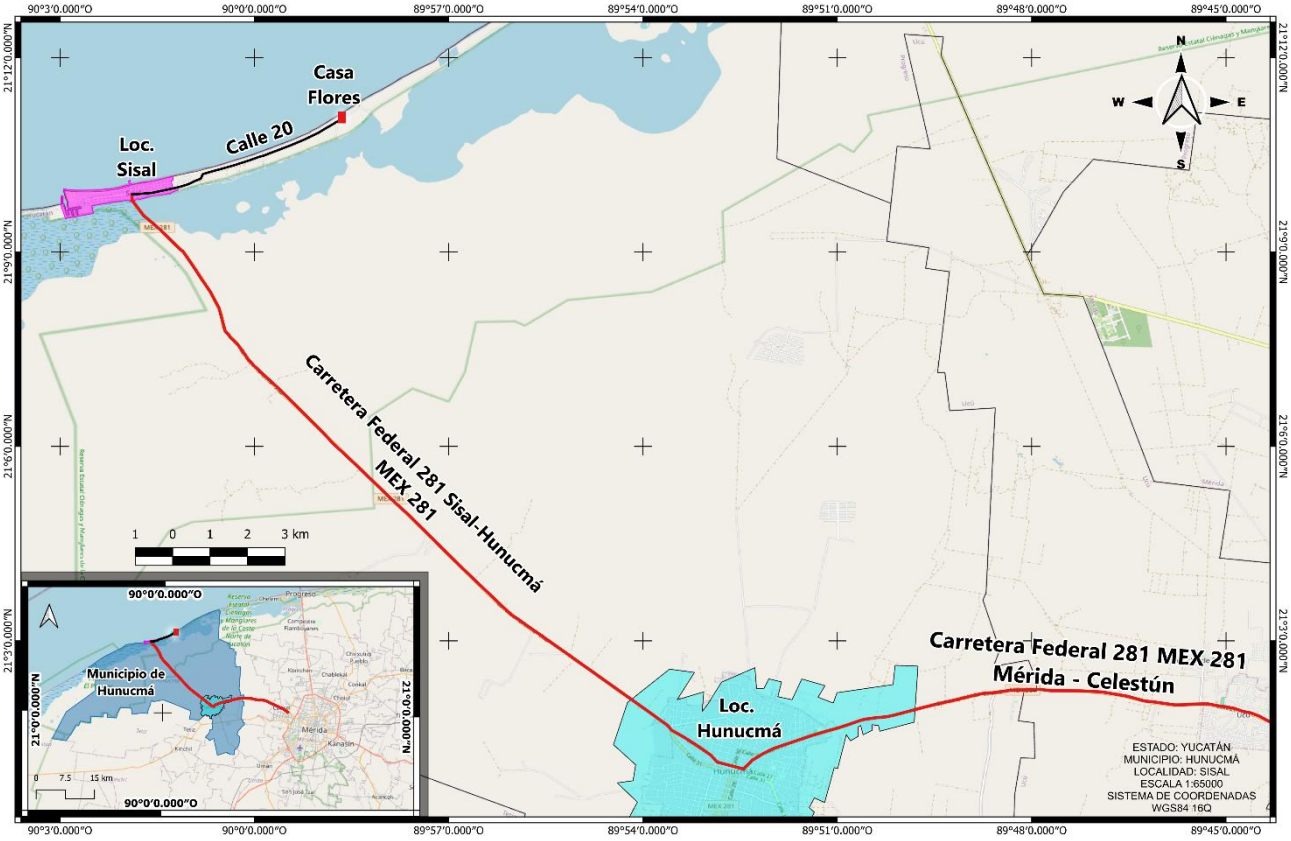
SISAL, HUNUCMÁ, YUCATÁN
NOVIEMBRE, 2025

RESUMEN EJECUITIVO

Nombre del proyecto: Casa Flores

El proyecto denominado **"Casa Flores"** consiste en una **casa habitacional veraniega**, que contempla área habitacional, Planta de Tratamiento de Aguas Residuales (PTAR), alberca, estacionamiento de terracería, andador, áreas libres, ajardinadas y de conservación.

El predio se encuentra a aproximadamente 5 km. de la localidad de Sisal, en el municipio de Hunucmá, Yucatán, marcado con el **tablaje con número catastral 4695** ubicado en la localidad y puerto de Sisal, municipio de Hunucmá, estado de Yucatán. El acceso al predio se realiza desde la ciudad de **Mérida** a través de la **Carretera Federal 281** con dirección al puerto de **Celestún**. Posteriormente, se toma la **desviación hacia Sisal**, la cual forma parte de la misma vialidad. Una vez en la localidad de **Sisal**, se continúa por la **calle 20** tomando la **desviación a la izquierda**, avanzando aproximadamente **5 kilómetros** hasta llegar al sitio del proyecto.



Macrolocalización y rutas de acceso



Microlocalización del polígono del predio

La superficie total del lote es de **1,411.98 m²** y se encuentra delimitado por las siguientes coordenadas:

Coordenadas del polígono del proyecto (UTM)

Vértice	X	Y
14	190,853.9370	2,345,566.9690
15	190,862.2470	2,345,572.5460
110	190,835.3279	2,345,384.3126
111	190,827.0181	2,345,378.7367

En la determinación de la capacidad de carga del predio, se ha considerado la exclusión de la superficie de **95.79 m²** correspondiente a la **servidumbre de paso** inscrita formalmente mediante escritura pública número 1426, de fecha 14 de septiembre de 2011, ante la fe del Notario Público Raúl Alberto Pino Navarrete, como consta en el Número de Inscripción 436555 y Folio Electrónico del Predio 104593. Esta servidumbre se encuentra delimitada con coordenadas UTM y puntos georreferenciados expresamente indicados en dicha escritura, siendo las siguientes:

Tabla 1. Coordenadas UTM de servidumbre de paso.

Vértice	X	Y
48	190,850.246	2,345,488.629
49	190,842.031	2,345,483.717

Vértice	X	Y
76	190,840.207	2,345,470.966
77	190,848.422	2,345,475.879

Por tanto, la superficie del tablaje se desglosa como se muestra a continuación:

Tabla 2. Distribución de superficie del Tablaje 4695.

CONCEPTO	SUPERFICIE (m^2)
Tablaje 4695	**1,316.19**
Servidumbre de paso	95.79
TOTAL	**1,411.98**

Dado que esta franja se destina exclusivamente al tránsito, conforme a los términos estipulados en el acto notarial, no forma parte de las superficies útiles para el desarrollo de actividades del proyecto.

Inversión requerida: La inversión total requerida es de **$3,500,000.00 pesos aproximadamente**, puesto que el proyecto cuenta la vivienda principal, accesos, áreas verdes, zona de conservación y demás elementos previamente mencionados. El presupuesto señalado incluye al ambiental, considerados en un 2% del presupuesto, los cuales se aplicarían de manera independiente los costos para la implementación de medidas de prevención, mitigación y compensación de los posibles impactos en caso de autorizarse el proyecto y conforme a las propuestas que se presentarán más adelante.

Superficie total requerida (dimensiones del proyecto): El proyecto Casa Flores ocupa un predio de **1,411.98 m^2**, tal superficie se ha distribuido de manera que se integren de forma armónica las áreas construidas, los espacios de esparcimiento y las zonas de conservación. La distribución de superficies por uso se presenta en la tabla de distribución de las superficies en el predio del proyecto, donde se detallan las áreas habitacionales, la alberca, el estacionamiento de terracería, los andadores, asoleaderos, jardines, área libre, biodigestor, cisterna y camino existente, así como el área destinada a conservación. Esta organización busca optimizar el uso del espacio, concentrando la infraestructura mínima indispensable sobre aproximadamente un 28% del predio, mientras que las áreas libres y de conservación representan más del 72% de la superficie total, favoreciendo la preservación del entorno natural y la infiltración de agua pluvial (Rzedowski, 2006).

Distribución de las superficies en el predio del proyecto

Descripción	Superficie (m^2)	Proporción
Habitacional	154.71	10.96
Alberca	18.90	1.34
Estacionamiento de terracería	43.61	3.09
Andador	119.63	8.47
Asoleaderos	56.30	3.99
Área libre	466.36	33.03
Biodigestor	7.43	0.53

Descripción	Superficie (m^2)	Proporción
Cisterna	7.52	0.53
Camino existente	95.79	6.78
Jardines	6.31	0.45
Área de conservación	435.42	30.84
Total	**1411.98**	**100.00**

Para facilitar la comprensión espacial de la distribución, se presenta la representación gráfica de las áreas proyectadas, donde se muestran claramente las zonas construidas, los espacios de recreación y las áreas de conservación. Esta representación permite observar cómo la vivienda y las infraestructuras complementarias se integran al terreno, respetando la topografía existente y manteniendo la conectividad ecológica dentro del predio.

Asimismo, la incorporación de la cisterna con llenado continuo mediante pipa, prevista para la etapa de operación, se ha localizado estratégicamente para garantizar el suministro de agua sin afectar áreas sensibles y minimizando el impacto sobre la cobertura vegetal existente.

La superficie total requerida para el proyecto Casa Flores y su distribución interna han sido definidas con criterios de eficiencia, sostenibilidad y preservación ambiental, garantizando que cada área cumpla con su función específica mientras se minimizan los impactos sobre el entorno natural. La información presentada en las tablas y el plano permite una visualización clara y detallada de la ocupación del predio y constituye una base sólida para la gestión ambiental del proyecto.

El presente proyecto se vinculó con los siguientes instrumentos:

1. Programa de Ordenamiento Ecológico Territorial Costero del Estado de Yucatán (POETCY)
2. Programa Estatal de Ordenamiento Territorial y Desarrollo Urbano de Yucatán (PEOTDUY)
3. Ubicación del proyecto en función de las unidades de gestión territorial
4. Análisis vinculante con el nivel normativo del POETDUY
5. PEDUY-001: Vinculación con otros ordenamientos
6. PEDUY-002: Clasificación de usos y actividades
7. PEDUY-003: Determinación de la compatibilidad estratégica
8. PEDUY-004: Compatibilidad con acciones urbanísticas
9. PEDUY-005: Aptitud de usos y actividades por tipología de Unidad de Gestión Territorial
10. PEDUY-006: Densidades e intensidades de utilización del proyecto
11. PEDUY-008: Lineamientos para áreas urbanizadas, urbanizables y no urbanizables
12. PEDUY-009: Lineamientos para el ordenamiento de los asentamientos humanos y la vivienda en el territorio.
13. PEDUY-018: Disposiciones aplicables a zonas de riesgo natural
14. PEDUY-019: disposiciones aplicables a zonas de riesgo antrópico
15. PEDUY-020: disposiciones aplicables a zonas de importancia hidrológica

16. Programa de Ordenamiento Ecológico Territorial del Estado de Yucatán (POETY)
17. Programa De Ordenamiento Ecológico Marino Y Regional Del Golfo De México Y Mar Caribe
18. Sitios RAMSAR
19. Áreas de Importancia para la Conservación de Aves
20. Corredor Biológico Mesoamericano
21. Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente (LGEEPA) - Última Reforma DOF 01-04-2024.
22. Reglamento de Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente (LGEEPA) en Materia de Prevención y Control de Contaminación a la Atmósfera
23. Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos – Última reforma DOF 08/05/2023
24. Ley General de Vida Silvestre – Última reforma DOF 16/07/2025
25. Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable – Última reforma DOF 01/04/2024 62
26. Ley de Aguas Nacionales – Última reforma DOF 08/05/2023
27. Reglamento de Ley de Desarrollo Inmobiliarios del Estado de Yucatán – Última reforma DOF 26/01/2017
28. Ley General de Asentamiento Humanos, Ordenamiento Territorial y Desarrollo Urbano (LGAHOTDU). Última reforma DOF 01/04/2024
29. Ley de Asentamiento Humanos, Ordenamiento Territorial y Desarrollo Urbano del Estado de Yucatán (LGAHOTDU). Última reforma DOF 17/04/2025
30. NOM-001-SEMARNAT-2021
31. NOM-022-SEMARNAT-2003
32. NOM-041-SEMARNAT-2015
33. NOM-045-SEMARNAT-2017
34. NOM-052-SEMARNAT-2005
35. NOM-059-SEMARNAT-2010
36. NOM-162-SEMARNAT-2012
37. NOM-011-ENER-2006
38. NOM-021-ENER/SCFI-2017
39. NOM-023-ENER-2010
40. NOM-008-ENER-2001

Composición florística del predio

La riqueza florística registrada para la vegetación de duna costera secundaria del predio fue de **10 especies**, distribuidos en **nueve familias** en donde la vegetación existente es en su mayoría de hábitos arbustivos.

Riqueza florística registrada en el predio objeto de estudio.

Familia	Especie	Nombre Común	Arbustivo	Herbáceo
Acanthaceae	*Bravaisia berlandieriana*	Juluub		**X**
Anacardiaceae	*Caesalpinia vesicaria*	Ya ' ax k ' iin che '	**X**	
Arecaceae	*Coccoloba uvifera*	Uva de mar	**X**	
Capparaceae	*Hybanthus yucatenensis*	Hybanthus	**X**	

Familia	Especie	Nombre Común	Arbustivo	Herbáceo
Fabaceae	*Metopium brownei*	Cheechem	X	
	Pithecellobium keyense	Ya ' ax k ' aax	X	
Polugonaceae	*Quadrella incana*	Olivo	X	
Sapotaceae	*Sideroxylon obtusifolium*	Zapotillo		X
Surianaceae	*Suriana maritima*	Pats'il	X	
Violaceae	*Thrinax radiata*	Ch ' iit	X	X

En cuanto al componente referente a especies de importancia, **se registraron especies enlistadas en la NOM-059-SEMARNAT-2010 como *Thrinax radiata*.**

Composición faunística del predio

Con las condiciones ambientales, la metodología empleada y la superficie muestreada se registraron 27 especies, de las cuales: cuatro son reptiles, veinte son aves y tres mamíferos. Del total de especies registradas, cuatro están catalogadas en la NOM-059-SEMARNAT-2010.

Resumen general de los resultados obtenidos en este estudio

Clase	Familia	Especie	Nom-059-semarnat-2010
Anfibios	0	0	0
Reptiles	2	4	1
Aves	17	20	3
Mamiferos	3	3	0

Listado de anfibios y reptiles identificados en el sitio del proyecto

Anfibios y reptiles		Abundancia	NOM 059 SEMARNAT 2010
Familia	Especie		
Teiidae	*Ameiva undulata*	2	
	Cneminophorus angusticeps	1	
Phrynosomatidae	*Sceloporus chrysostictus*	2	
	Sceloporus cozumelae	1	**Pr**

Lista de especies de aves registradas en el predio

Aves		Abundancia	NOM 059 SEMARNAT 2010
Familia	Especie		
Odontophoridae	*Colinus nigrogularis*	2	
Fregatidae	*Fregata magnificens*	2	
Pelecanidae	*Pelecanus occidentalis*	2	
Laridae	*Leucophaeus atricilla*	8	

Aves		Abundancia	NOM 059 SEMARNAT 2010
Familia	**Especie**		
Scolopacidae	*Calidris alba*	5	
Columbidae	*Zenaida asiatica*	1	
	Columbina passerina	3	
Cuculidae	*Crotophaga sulcirostris*	5	
Apodidae	*Chaetura vauxi*	4	
Trochilidae	*Doricha eliza*	1	**P**
Picidae	*Melanerpes aurifrons*	1	
Psittacidae	*Eupsittula nana*	3	**Pr**
Tyrannidae	*Myiozetetes similis*	2	
	Pitangus sulfuratus	1	
Corvidae	*Cyanocorax yucatanicus*	3	
Silviidae	*Polioptila albiloris*	1	
Mimidae	*Melanoptila glabrirostris*	1	
	Mimus gilvus	3	
Troglodytidae	*Campylorhynchus yucatanicus*	2	**P**
Cardinalidae	*Cardinalis cardinalIs*	2	

Lista de especies de mamíferos registrados en el predio

Mamíferos		Abundancia	NOM 059 SEMARNAT 2010
Familia	**Especie**		
Didelphidae	*Didelphis virginiana*	3	
Procyonidae	*Procyon lotor*	6	
Canidae	*Urocyon cinereoargenteus*	4	

La metodología de valoración de impactos adoptada es del tipo numérico, cumpliendo con los tres requisitos del modelo ideal de valoración (Adecuación, Conceptual y adecuación de la información de manera total y Adecuación matemática de manera parcial), sacrificando, no obstante parte del rigor matemático en favor de la posibilidad de considerar una mayor cantidad de información *(Conesa Fdez.- Vitora Vicente, Madrid 1997).*
La valoración cuantitativa del impacto ambiental, incluye la transformación de medidas de impactos en unidades inconmensurables a valores conmensurables de calidad ambiental, y suma ponderada de ellos para obtener el impacto ambiental total.

Una vez identificadas las acciones y los factores ambientales que, presumiblemente, serán impactados por aquellas, las matrices creadas en el presente trabajo en donde se relacionen dichos aspectos nos permitirán obtener una valoración cualitativa de los impactos ambientales.

Se procederá a evaluar los impactos identificados, por medio de matrices, de acuerdo con los criterios de evaluación carácter, magnitud, significado, grado de certidumbre, plazo en que aparece, duración, extensión, reversibilidad, tipo, etc. Se emplean los siguientes criterios para la evaluación de los impactos:

Carácter del impacto (CI): se refiere al efecto beneficioso (+) o perjudicial (-) de las diferentes acciones que van a incidir sobre los factores considerados.

Intensidad del impacto (I): representa la cuantía o el grado de incidencia de la acción sobre el factor en el ámbito específico en que actúa.

Extensión del impacto (EX): se refiere al área de influencia teórica del impacto en relación con el entorno del proyecto.

Sinergia (SI): este criterio contempla el reforzamiento de dos o más efectos simples, pudiéndose generar efectos sucesivos y relacionados que acentúan las consecuencias del impacto analizado.

Persistencia (PE): refleja el tiempo en supuestamente permanecería el efecto desde su aparición.

Efecto (EF): se interpreta como la forma de manifestación del efecto sobre un factor como consecuencia de una acción, o lo que es lo mismo, expresa la relación causa – efecto.

Momento del impacto (MO): alude al tiempo que transcurre entre la acción y el comienzo del efecto sobre el factor ambiental.

Acumulación (AC): este criterio o atributo da idea del incremento progresivo de la manifestación del efecto cuando persiste de forma continuada o reiterada la acción que lo genera.

Recuperabilidad (MC): se refiere a la posibilidad de reconstrucción total o parcial del factor afectado como consecuencia del proyecto.
Reversibilidad (RV): hace referencia al efecto en el que la alteración puede ser asimilada por entorno (de forma medible a corto, mediano o largo plazo) debido al funcionamiento de los procesos naturales; es decir la posibilidad de retornar a las condiciones iníciales previas a la acción por medios naturales.

Periodicidad (PR): se refiere a la regularidad de manifestación del efecto.

Con el establecimiento de los criterios con los que se evaluaran los impactos, se procede con los valores que podría adquirir cada criterio con respecto al impacto evaluado, esto con el fin de que el impacto adquiera un valor del impacto en unidades cuantitativas y mesurables que nos permitan hacer la correcta evaluación y análisis de los alcances de cada impacto.

Tabla 3. Valor de los criterios para la evaluación de los impactos.

	Denominación o significado del criterio	**Valor**	**Clasificación**	**Impacto**
(CI)	**Carácter del impacto.**			
	Se refiere al efecto benéfico o perjudicial de las diferentes	**(+)** **(–)**	Positivo. Negativo.	

	Denominación o significado del criterio	Valor	Clasificación	Impacto
	acciones que van a incidir sobre los factores ambientales considerados.	**(X)**	Previsto.	Difícil de calificar sin estudios detallados, que reflejarán efectos cambiantes difíciles de predecir o efectos asociados a circunstancias externas al proyecto, cuya naturaleza (beneficiosa o perjudicial) no puede precisarse sin un estudio global de las mismas.
(I)	**Intensidad del impacto.**			
	(Grado de afectación) Representa la cuantía o el grado de incidencia de la acción sobre el factor en el ámbito específico en que actúa.	**(1)**	Baja.	Afectación mínima.
		(2)	Media.	
		(4)	Alta.	
		(8)	Muy alta.	
		(12)	Total	Destrucción casi total del factor.
(EX)	**Extensión del impacto.**			
	Se refiere al área de influencia teórica del impacto en relación con el entorno del proyecto (% del área respecto al entorno en que se manifiesta el efecto).	**(1)**	Puntual.	Efecto muy localizado.
		(2)	Parcial.	Incidencia apreciable en el medio.
		(4)	Extenso.	Afecta una gran parte del medio.
		(8)	Total.	Generalizado en todo el entorno
		(+4)	Crítico.	El impacto se produce en una situación crítica; se atribuye un valor de +4 por encima del valor que le correspondía.
(SI)	**Sinergia.**			
	Este criterio contempla el reforzamiento de dos o más efectos simples, pudiéndose generar efectos sucesivos y relacionados que acentúan las consecuencias del impacto analizado.	**(1)**	No sinérgico	Cuando una acción actuando sobre un factor no incide en otras acciones que actúan sobre un mismo factor.
		(2)	Sinérgico	Presenta sinergismo moderado.
		(4)	Muy sinérgico	Altamente sinérgico
(PE)	**Persistencia.**			
	Refleja el tiempo que supuestamente permanecería el efecto desde su aparición.	**(1)**	Fugaz.	(< 1 año).
		(2)	Temporal.	(De 1 a 10 años).
		(4)	Permanente.	(> 10 años).
(EF)	**Efecto.**			
	Se interpreta como la forma de manifestación del efecto sobre un factor como consecuencia de una acción, o lo que es lo	**(1)**	Directo o primario.	Su efecto tiene una incidencia inmediata en algún factor ambiental, siendo la representación de la acción consecuencia directa de esta.

	Denominación o significado del criterio	Valor	Clasificación	Impacto
	mismo, expresa la relación causa – efecto.	**(0)**	Indirecto o secundario.	Su manifestación no es directa de la acción, sino que tiene lugar a partir de un efecto primario, actuando éste como una acción de segundo orden.
(MO)	**Momento del impacto.**			
	Alude al tiempo que transcurre entre la acción y el comienzo del efecto sobre el factor ambiental.	**(1)**	Largo plazo.	El efecto demora más de 5 años en manifestarse.
		(2)	Mediano Plazo.	Se manifiesta en términos de 1 a 5 años.
		(4)	Corto Plazo.	Se manifiesta en términos de 1año.
		(+4)	Crítico,	Si ocurriera alguna circunstancia crítica en el momento del impacto se adicionan 4 unidades.
(AC)	**Acumulación.**			
	Este criterio o atributo da idea del incremento progresivo de la manifestación del efecto cuando persiste de forma continuada o reiterada la acción que lo genera.	**(1)**	Simple.	Es el impacto que se manifiesta sobre un solo componente ambiental, o cuyo modo de acción es individualizado, sin consecuencia en la inducción de nuevos efectos, ni en la de su acumulación, ni en la de sinergia.
		(4)	Acumulativo.	Es el efecto que al prolongarse en el tiempo la acción del agente inductor, incrementa progresivamente su gravedad, al carecer el medio de mecanismos de eliminación con efectividad temporal similar a la del incremento de la acción causante del impacto.
MC)	**Recuperabilidad.**			
	Posibilidad de introducir medidas correctoras, protectoras y de recuperación. Se refiere a la posibilidad de reconstrucción total o parcial del factor afectado como consecuencia del proyecto, es decir, la posibilidad de retomar a las condiciones iníciales (previas a la acción) por medio de la intervención humana.	**(1)**	Recuperable de inmediato.	El efecto puede recuperarse parcialmente.
		(2)	Recuperable a mediano plazo.	
		(4)	Mitigable.	
		(8)	Irrecuperable.	Alteración imposible de recuperar, tanto por la acción natural como por la humana.
(RV)	**Reversibilidad.**			
		(1)	Corto plazo.	Retorno a las condiciones iníciales en menos de 1 año.

	Denominación o significado del criterio	Valor	Clasificación	Impacto
	Posibilidad de regresar a las condiciones iníciales por medios naturales. Hace referencia al efecto en el que la alteración puede ser asimilada por entorno (de forma medible a corto, mediano o largo plazo) debido al funcionamiento de los procesos naturales.	**(2)**	Mediano plazo.	Retorno a las condiciones iníciales en entre 1 y 10 años.
		(4)	Irreversible.	Imposibilidad o dificulta extrema de retornar por medios naturales a las condiciones naturales, o hacerlo en un periodo mayor de 10 años.
(PR)	**Periodicidad.**			
	Regularidad de manifestación del efecto. Se refiere a la regularidad de manifestación del efecto.	**(1)**	Irregular.	El efecto se manifiesta de forma impredecible.
		(2)	Periódica.	El efecto se manifiesta de manera cíclica o recurrente.
		(4)	Continua.	El efecto se manifiesta constante en el tiempo.
Valoración cuantitativa del impacto				
(IM)	**Importancia del efecto.**			
	Se obtiene a partir de la valoración cuantitativa de los criterios explicados anteriormente	**IM = ±[3(I) + 2(EX) + SI + PE + EF + MO + AC + MC + RV + PR]**		
(CLI)	**Clasificación del impacto.**			
	Partiendo del análisis del rango de la variación de la mencionada importancia del efecto **(IM)**.	**(CO)**	**COMPATIBLE**	Si el valor es menor o igual que 25
		(M)	**MODERADO**	si su valor es mayor que 25 y menor o igual que 50
		(S)	**SEVERO**	si el valor es mayor que 50 y menor o igual que 75
		(C)	**CRITICO**	Si el valor es mayor que 75

El proyecto denominado **"Casa Flores"** consiste en una **casa habitacional veraniega**, que contempla área habitacional, Planta de Tratamiento de Aguas Residuales (PTAR), alberca, estacionamiento de terracería, andador, áreas libres, ajardinadas y de conservación.

El predio se encuentra a aproximadamente 5 km. de la localidad de Sisal, en el municipio de Hunucmá, Yucatán, marcado con el **tablaje con número catastral 4695** ubicado en la localidad y puerto de Sisal, municipio de Hunucmá, estado de Yucatán. El acceso al predio se realiza desde la ciudad de **Mérida** a través de la **Carretera Federal 281** con dirección al puerto de **Celestún**. Posteriormente, se toma la **desviación hacia Sisal**, la cual forma parte de la misma vialidad. Una vez en la localidad de **Sisal**, se continúa por la **calle 20** tomando la **desviación a la izquierda**, avanzando aproximadamente **5 kilómetros** hasta llegar al sitio del proyecto.

La prevención de impactos juega un papel muy importante en la ejecución de un proyecto. Si las medidas de mitigación se aplican correctamente, el panorama cambia satisfactoriamente esperando resultados favorables. En cuanto la calidad de aire todos los vehículos automotores, así como la maquinaria presentarían una bitácora de mantenimientos actualizada. Llevando a cabo este control, las emisiones a la atmósfera estarían dentro de los rangos aceptables, humedeciendo los focos de trabajo y las vías de acceso, el levantamiento de polvos es reducido considerablemente, verificando que no se utilicen superficies mayores a la establecida se disminuye al máximo las afectaciones por el uso de suelo.

Se reportan resultados favorables en cuanto a las mitigaciones correspondientes para la flora y fauna del sitio. Dado el porcentaje de terreno sin ocupar (se deja a conservación con la vegetación nativa igual al 58% de la superficie total del predio), la fauna silvestre de la zona se ha adaptado y reintegrado al nuevo ambiente. Gracias a las recomendaciones hechas a los trabajadores y a los usuarios de la operación del predio, se ha evitado el maltrato o aprovechamiento no autorizado de todo tipo de flora y fauna del sitio. Aunado a lo anterior, con la ejecución del proyecto se generan fuentes de empleo temporales en donde la prioridad son los habitantes de las comunidades circunvecinas.