



CONTIGO ES POSIBLE
SANCTORUM
de Lázaro Cárdenas

PROGRAMA MUNICIPAL DE PROTECCION AL AMBIENTE DEL MUNICIPIO DE SANCTÓRUM DE LAZARO CARDENAS, TLAXCALA



Administración 2024 - 2027
CONTIGO ES POSIBLE
SANCTORUM
de Lázaro Cárdenas

DIRECCIÓN DE TURISMO Y PROTECCIÓN AL AMBIENTE

PROGRAMA MUNICIPAL DE PROTECCIÓN AL AMBIENTE

ING. ISSAC CASTILLO MEJÍA

MARZO 2025



Contenido

1. GEOGRAFÍA DEL MUNICIPIO	8
1.1 Ubicación	8
1.2 Fisiografía	9
1.3 Clima	9
1.4 Características Meteorológicas	11
1.4.1 Temperatura.....	12
1.4.2 Precipitación.....	13
1.5 Hidrografía.....	14
1.5.1 Hidrología superficial.....	14
1.5.2 Hidrología subterránea.....	15
1.5.2.1 Acuífero Alto Atoyac.....	15
1.5.2.2 Acuífero Soltepec	16
2. EDAFOLOGÍA Y USO DEL SUELO	17
2.1 Tipos de suelo.....	17
2.1.1 Phacozem	18
2.1.2 Durisol	18
2.1.3 Leptosoles.....	18
2.1.4 Vertisoles.....	19
2.2 Uso de Suelo.....	20
3. FLORA Y FAUNA	21
3.1. Flora.....	21
3.1.1 Urbana	21
3.1.2 Silvestre	21
3.2 Fauna	22
4. CARACTERÍSTICAS SOCIODEMOGRÁFICAS.....	24
4.1 Población total.....	24
4.3 Población económicamente activa (PEA).....	25
4.4 Actividades económicas	25
5. SITUACIÓN AMBIENTAL ACTUAL.....	25
5.1 Contaminación y uso del suelo.....	25



5.1.1 Residuos	25
5.1.1.1 Residuos Sólidos urbanos.....	25
5.1.1.2 Residuos de manejo especial (CRETIB).....	26
5.1.2 Uso de suelo	27
5.2 Contaminación y problemática del agua.....	27
5.2.1 Contaminación del agua.....	27
PROGRAMA MUNICIPAL DE PROTECCIÓN AL AMBIENTE	28
1. ESTABLECIMIENTO SUSTENTABLE.....	29
OBJETIVO 1.1.....	29
ESTRATEGIA 1.1.1.....	29
LINEA DE ACCIÓN 1.1.1.a.....	29
LINEA DE ACCIÓN 1.1.1.b	29
LINEA DE ACCIÓN 1.1.1.0	29
OBJETIVO 1.2	30
ESTRATEGIA 1.2.1.....	30
LINEA DE ACCIÓN 1.2.1.a.....	30
LINEA DE ACCIÓN 1.2.1.b.	30
2. PREVENCIÓN DE LA CONTAMINACIÓN ATMOSFÉRICA.....	31
OBJETIVO 2.1.....	31
ESTRATEGIA 2.1.1.....	31
LINEA DE ACCIÓN 2.1.1.a.....	31
LINEA DE ACCIÓN 2.1.1.6	31
OBJETIVO 2.2.....	31
ESTRATEGIA 2.2.1.....	31
LINEA DE ACCIÓN 2.2.1.a.....	32
OBJETIVO 2.3.....	32
ESTRATEGIA 2.3.1.....	32
LINEA DE ACCIÓN 2.3.1.a.....	32
3. USO SUSTENTABLE DEL AGUA Y PREVENCIÓN DE SU CONTAMINACIÓN.....	33
OBJETIVO 3.1.....	33



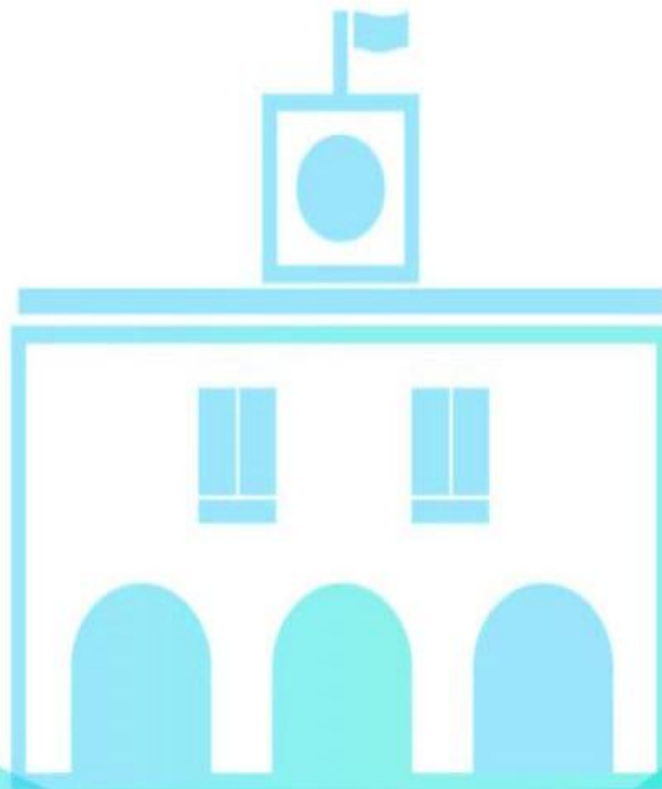
ESTRATEGIA: 3.1.1	33
LINEA DE ACCIÓN 3.1.1.a Gestión de información sobre descargas en el municipio.....	33
OBJETIVO 3.2	33
ESTRATEGIA 3.2.1	33
LINEA DE ACCIÓN 3.2.1.b	33
OBJETIVO 3.3	34
LINEA DE ACCIÓN 3.3.1.a.....	34
LINEA DE ACCIÓN 3.4.1 a	34
LINEA DE ACCIÓN 3.4.1.b.	35
OBJETIVO3.5	35
ESTRATEGIA 3.5.1	35
LINEA DE ACCIÓN 3.5.1.a.....	35
ESTRATEGIA 3.5.2 Monitoreo continuo	36
LINEA DE ACCIÓN 3.5.2.a.....	36
OBJETIVO 3.6	36
ESTRATEGIA 3.6.1	36
LÍNEA DE ACCIÓN 3.6.1.a.....	36
OBJETIVO 3.7	37
ESTRATEGIA 3.7.1	37
LÍNEA DE ACCIÓN 3.7.1.a.....	37
LINEA DE ACCIÓN 3.7.1.b	37
4. PREVENCIÓN DE LA CONTAMINACIÓN DEL SUELO.....	38
OBJETIVO 4.1	38
ESTRATEGIA 4.1.1	38
LINEA DE ACCIÓN 4.1.1.a.....	38
ESTRATEGIA 4.2.1	38
LINEA DE ACCIÓN 4.2.1.a.....	38
LINEA DE ACCIÓN 4.2.1.a.....	39
OBJETIVO 4.3	39
ESTRATEGIA 4.3.1	39



LÍNEA DE ACCIÓN 4.3.1.a.....	39
LINEA DE ACCIÓN 4.3.1.b	40
OBJETIVO 4.4	40
ESTRATEGIA 4.4.1	40
LINEA DE ACCIÓN 4.4.1.a.....	40
LINEA DE ACCIÓN 4.4.1.b	41
OBJETIVO 4.5	41
ESTRATEGIA 4.5.1	41
LINEA DE ACCIÓN 4.5.1.a.....	41
5. PROTECCIÓN Y CONSERVACIÓN DE LA FLORA Y FAUNA.....	42
OBJETIVO 5.1	42
ESTRATEGIA 5.1.1	42
LINEA DE ACCIÓN 5.1.1 a.....	42
LINEA DE ACCIÓN 5.1.1.5	42
LÍNEA DE ACCIÓN 5.2.1.a.....	43
LINEA DE ACCIÓN 5.2.1.b	43
LINEA DE ACCIÓN 5.2.1.c.....	43
LINEA DE ACCIÓN 5.3.1.a.....	44
LINEA DE ACCIÓN 5.3.1.b	44
LINEA DE ACCIÓN 5.3.1.c.....	44
LINEA DE ACCIÓN 5.3.1.d	44
OBJETIVO 5.4.	45
ESTRATEGIA 5.4.1	45
LINEA DE ACCIÓN 5.4.1.a.....	45
LINEA DE ACCIÓN 5.4.1.b	45
OBJETIVO 5.5	45
ESTRATEGIA 5.5.1	45
LINEA DE ACCIÓN 5.5.1.a.....	46
LINEA DE ACCIÓN 5.5.1.b.	46
6. EDUCACIÓN AMBIENTAL.....	47



OBJETIVO 6.1.....	47
ESTRATEGIA 6.1.1.....	47
LINEA DE ACCIÓN 6.1.1.....	47
LINEA DE ACCIÓN 6.1.1.b.....	47
LINEA DE ACCIÓN 6.1.1.c.....	47
LINEA DE ACCIÓN 6.1.1. d.....	48
LINEA DE ACCIÓN 6.1.1.e.....	48
LINEA DE ACCIÓN 6.1.1.f.....	48
LINEA DE ACCIÓN 6.1.1.g.....	49
LINEA DE ACCION 6.2.1 a.....	49
LINEA DE ACCIÓN 6.2.2.b.....	49
LINEA DE ACCION 6.2.2.c. Actividades para promover una cultura sustentable.....	49



1. GEOGRAFÍA DEL MUNICIPIO

1.1 Ubicación

El municipio de Sanctórum de Lázaro Cárdenas se encuentra ubicado en el Altiplano central mexicano a una altitud promedio de 2750 msnm (EMDM, 2021; INEGI, 2009) está situado entre los paralelos 19° 25 "y 19° 37" de latitud norte; los meridianos 98° 22" y 98° 33" de longitud oeste. El municipio está dividido geográficamente en dos áreas: la mayor colinda al norte con el estado de Hidalgo y el municipio de Benito Juárez, al este con los municipios de Benito Juárez y Hueyotlipán; al sur con el municipio de Españita; al oeste con los municipios de Españita, Nanacamilpa de Mariano Arista, Calpulalpan y el estado de Hidalgo. La menor colinda al norte con los municipios en Nanacamilpa de Mariano Arista y Españita Al este con el municipio de Españita; al sur con el municipio de Españita y el estado de Puebla; al oeste con el estado de Puebla y el municipio de Nanacamilpa de Mariano Arista (fig. 2) Ocupa el 2.5% de la superficie del Estado (INEGI,2009)

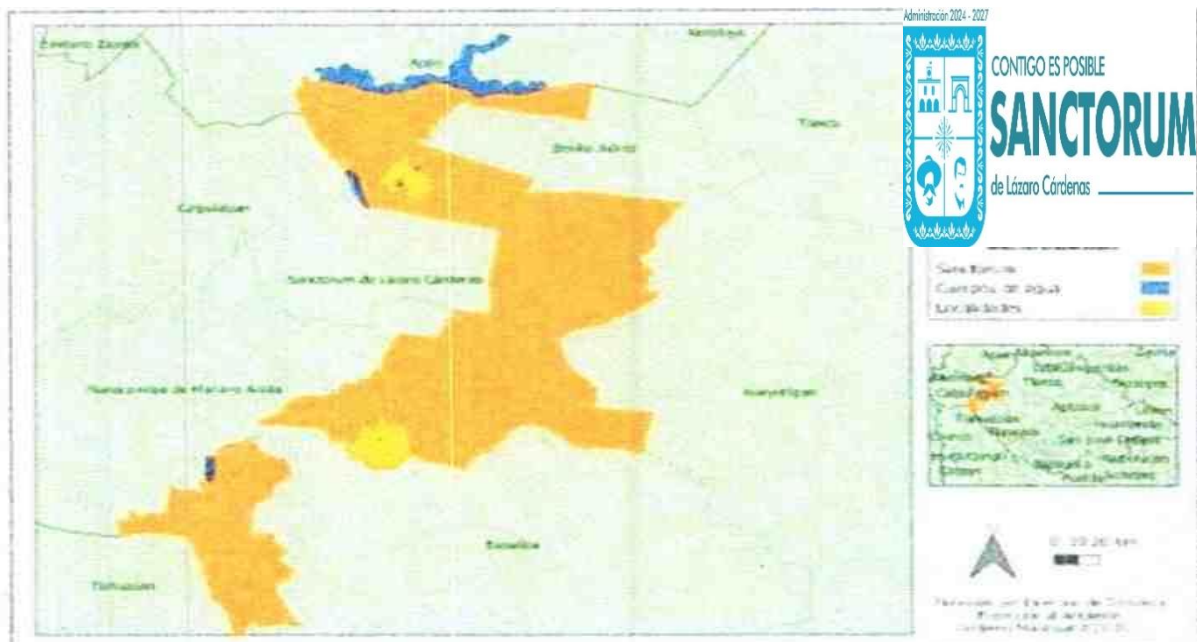


Fig. 1 ubicación del municipio de Sanctórum de Lázaro Cárdenas (INEGI, 2009)

1.2 Fisiografía

El municipio está conformado por dos sistemas de topoformas en un 60% Meseta basáltica con cañadas y un 40% llanura con lomerío de piso rocoso cementado (Fig.2), los cuales están ubicados en la subprovincia lagos y volcanes de Anáhuac de la provincia fisiográfica denominada Eje Neovolcánico (INEGI, 2009).

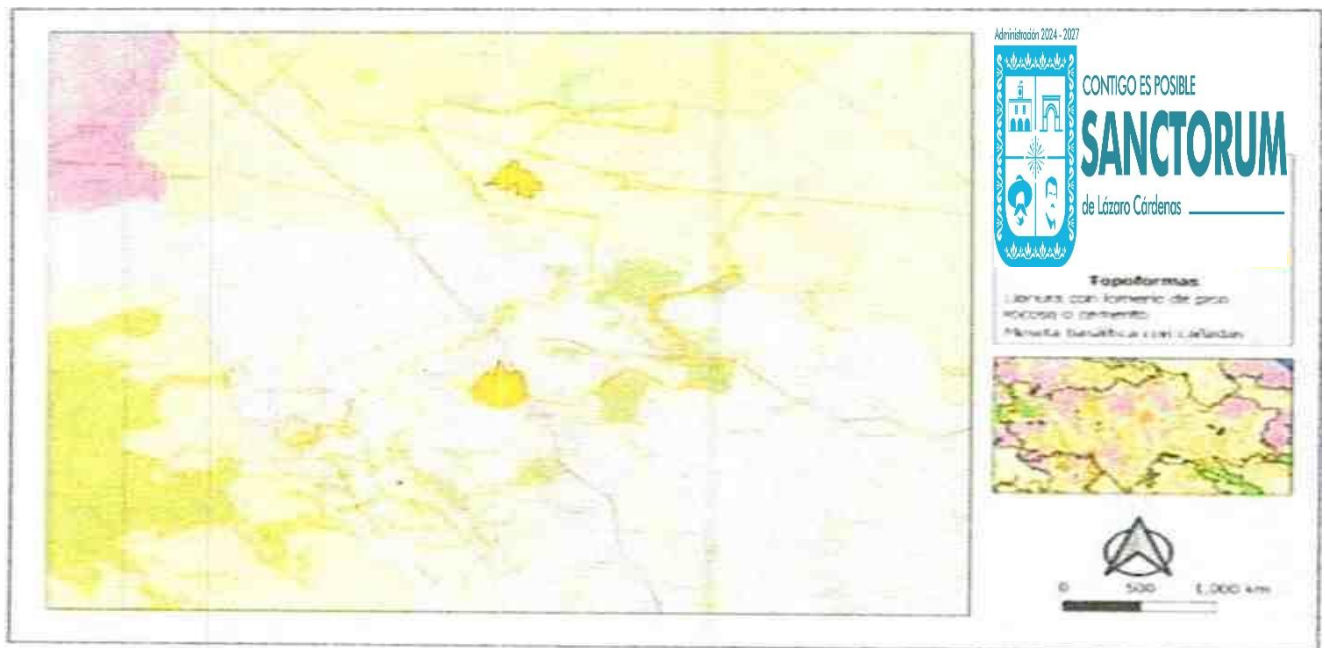


Fig.2 Relieve (Elaboración propia con información de INEGI)

1.3 Clima

En el municipio según la clasificación de Köppen modificada por García (1964) presenta un solo tipo de clima que es templado subhúmedo, mismo que ostenta tres diferentes subtipos (Tabla 1).



Tabla 1. Tipos de clima en el municipio

GRUPO	TIPO	SUBTIPO	SIMBOLO	CARACTERISTICAS
		CW0		El más seco de los subtipos, presenta un Índice de Lang (P/T) menor a 43.2 Lluvias en verano y presencia de canícula.
TEMPLADO SUBHÚMEDO		CW1	W	Humedad intermedia, con un índice de Lang entre 43.5-55. Lluvias de verano y Presencia de canícula.
		CW2		Mayor Humedad, índice de Lang mayor a 55. Lluvias en verano y presencia de Canícula.

P/T=Total de precipitación anual/temperatura promedio anual.

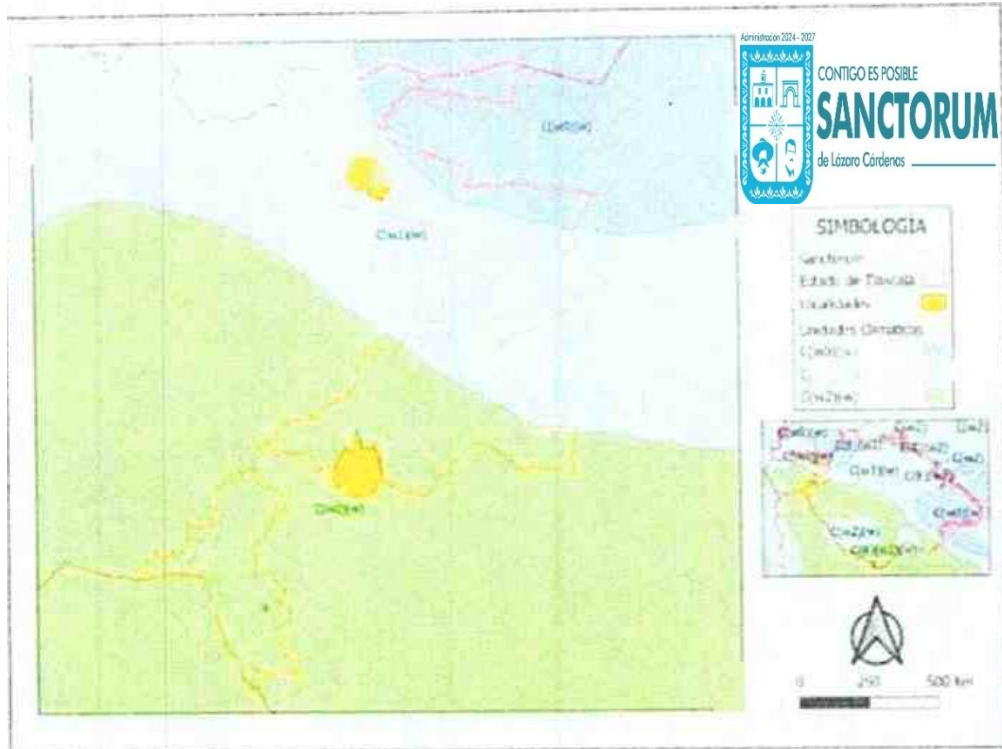


Fig. 3 Tipos de Clima en el Municipio (Elaboración propia con información de INEGI)

1.4 Características Meteorológicas

En el municipio se contaba con una estación climatológica (EC) operada por la Comisión Nacional de Agua (CONAGUA), sin embargo, está actualmente se encuentra suspendida, por lo que los datos que a continuación se presentan son un compendio de cuatro EC ubicadas muy cercanos a los límites territoriales del municipio (Tabla 2) y en los tres diferentes subtipos de climas.

Tabla 2. EC cercanas al municipio

Ubicación	No. EC	Latitud	Longitud	Estatus
Españita	29047	19.457800°	-98.422200°	O
Nanacamilpa	29016	19.492500°	-98.535300°	O
Zoquiapan	29034	19.584700°	-98.478100°	O
Benito Juárez	29162	19.586700°	-98.427500°	O
Sanctorum	29024	19.492500°	-98.471900°	S

EC=Estación Climatológica; O= Operando; S=suspendida

1.4.1 Temperatura

Según los datos recopilados por las diferentes EC, las temperaturas más bajas se presentaron en los meses de enero -febrero con un intervalo que va desde los 2.00 y 2.23°C respectivamente. Las temperaturas más altas se presentaron en los meses de abril y mayo con 22.83 y 23.66°C respectivamente (tablas 3 y4). La temperatura media anual se ubicó en los 13.35 °C (Tabla 5)

Tabla 3. Temperaturas mínimas promedio en 2017-2018

ubicación	EC	Subtipo de clima	TMaxP (°C)												TPAMax (°C)
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
BENITO JUAREZ	29162	C(WO)(W)	/	3.36	4.83	5.99	/	/	6.58	10.77	7.90	/	5.50	/	6.42
ZOQUIAPAN	29034	C(w1)(w)	0.45	2.43	3.32	4.60	8.90	9.13	9.10	9.23	9.27	6.68	/	/	6.31
Nanacamilpa	29016	(W2)(w)	-	-	-	-	3.84	3.37	3.16	4.32	4.70	1.68	/	/	1.15
Españita	29047	(W2)(W)	/	6.43	6.42	6.00	8.29	6.43	6.81	6.45	6.83	6.29	6.30	5.97	6.56
			-	2.23	3.27	4.06	7.01	6.31	6.41	7.69	7.17	4.88	5.90	5.97	5.11

Tabla 4 Temperaturas máximas promedio en 2017-2018

UBICACIÓN	EC	SUBTIPO DE CLIMA	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	°C
Benito Juárez	29162	C(w0)(W)	20.16	21.54	22.73	22.83	22.94	22.03	22.10	22.26	21.79	21.06	19.60	/	19.92
Zoquiapan	29034	C(W1)(W)	20.87	22.02	22.35	23.89	23.81	22.73	20.39	21.23	20.03	20.65	/	/	21.80
Nanacamilpa	29016	C(W2)(W)	20.71	21.61	21.55	23.87	24.39	21.93	18.90	20.23	18.73	19.97	/	/	21.19
Españita	29047	C(W2)(W)	20.23	21.21	21.48	20.73	23.52	21.27	21.71	21.52	21.77	21.10	20.93	/	21.41
			20.49	21.59	22.03	22.83	23.66	21.99	20.77	21.31	20.58	20.69	20.27	/	21.08

Tabla 5 Temperatura media mensual 2017-2018

UBICACIÓN	EC	SUBTIPO DE CLIMA	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	(°C)
Benito Juárez	29162	C(W0)(W)	/	12.45	13.78	14.41	/	/	14.34	16.52	14.84	/	12.55	/	14.13
Zoquiapan	29034	C(W1)(W)	10.66	12.23	12.84	14.23	16.35	15.93	14.74	15.23	14.65	13.66	/	/	14.05
Nanacamilpa	29016	C(W2)(W)	8.13	9.16	10.03	11.75	14.11	12.65	11.03	12.27	11.72	10.82	/	/	11.17
Españita	29047	C(W2)(W)	10.66	12.23	12.84	14.23	16.35	15.93	14.74	15.23	14.65	13.66	/	/	14.05
			9.82	11.51	12.37	13.66	15.61	14.84	13.71	14.81	13.96	12.71	13.5	/	13.35

EC=Estaciones climatológicas TMinP=Temperatura mínima promedio mensual; TMaxP= Temperatura Maxima promedio mensual; TPAMin=Temperatura mínima promedio anual; TPAMax=Temperatura Maxima promedio anual; TMedisM=Temperatura media mensual; TMA=Temperatura Media Anual

1.4.2 PRECIPITACION

Respecto a la precipitación promedio anual (Tabla 6), a continuación, se presentan los promedios de las cuatro EC; en donde es posible apreciar que el subtipo de clima C(W0) (W) es en donde se presentan las precipitaciones más bajas, más específicamente en los meses de diciembre y enero; por otra parte, el subtipo de clima C(W2) (W) es en el dónde se presenta una mayor precipitación, resaltando a los meses de junio y julio como los mas lluviosos.

TABLA 6. Precipitación en el municipio

UBICACIÓN	EC	SUBTIPO DE CLIMA	PPM(mm)												TPA (mm)
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
Benito Juárez	29162	C(W0)(W)	0.0	0.0	16.00	103.60	76.00	122.00	49.50	165.70	81.00	57.00	54.00	0.00	724.80
Zoquiapan	29034	C(W1)(W)	0.0	0.0	14.50	22.00	104.50	89.00	212.00	174.00	102.00	19.00	/	/	737.00
Nanacamilpa	29016	C(W2)(W)	0.0	10.00	30.00	13.10	131.80	84.40	288.40	191.40	107.20	29.70	/	0.00	886.00
Españita	29047	C(W2)(W)	3.0	20.00	6.00	29.00	15.00	19.00	49.00	142.00	72.00	148.40	126.00	7.00	636.40
Promedio de	Precipitación	Por mes	0.75	7.50	16.63	41.93	81.83	78.60	149.73	168.28	90.55	63.53	90.00	2.33	746.05

EC=Estación climatológica; PPM=Precipitación promedio mensual, TPA=total de precipitación anual.

1.5 Hidrografía

1.5.1 Hidrología superficial

El municipio de Sanctórum de Lázaro Cárdenas se localiza entre dos regiones hidrológico-administrativas (Fig.) la numero 26 Panuco que en el municipio es representada por las subcuentas de los lagos Tecocomulco y Tochac, pertenecientes a la cuenta del rio Moctezuma; y la RHA 18 Balsas, representada por las subcuentas de los ríos Zahuapan y Atoyac, concernientes a la cuenca el rio Atoyac (INEGI, 2009). También en el municipio se encuentran diversos humedales, en los ríos Zahuapan y Atoyac, concernientes a la cuenca el rio Atoyac (INEGI, 2009). También en el municipio se encuentran diversos humedales, en los que se destacan la presa de Pozuelos y la Presa de la cañada. A demás, cercano a la cabecera municipal se encuentran los manantiales de Tepapatlaco.



FIG. 5 Subcuencas del municipio (Elaboración propia con información de INEGI)

1.5.2 Hidrología subterránea

Según la Comisión Nacional del Agua (COONAGUA) en el estado de Tlaxcala se encuentran cuatro diferentes acuíferos, estos son Emiliano Zapata, Huamantla, Alto Atoyac y Soltepec. Para el caso del municipio y debido a su geografía, en el se ubican dos, el acuífero alto Atoyac y acuífero Soltepec, este último de donde se obtiene el agua para dos de las tres localidades del municipio, que son la cabecera municipal y la comunidad de Francisco Villa.

1.5.2.1 Acuífero Alto Atoyac

Se localiza en la porción central del Estado de Tlaxcala (Fig.5), entre los paralelos 19°10' y 19°35' latitud norte y los meridianos 97°58' y 98°21' longitud oeste, cubriendo una superficie de 2,032km². Limita al norte con el acuífero Tecolutla, perteneciente al Estado de Veracruz; al sureste con el acuífero Valle de Tecamachalco y al sur con el acuífero Valle de Puebla, pertenecientes al Estado de Puebla. Finalmente, al noreste con el acuífero Emiliano Zapata, al este con el acuífero de Huamantla, y al noreste con el acuífero Soltepec, todos ellos pertenecientes al Estado de Tlaxcala.

Es un acuífero de tipo libre heterogéneo y anisótropo, constituido en su porción superior, por sedimentos aluviales y fluviales de granulometría variada, que constituyen los cauces de los arroyos y los valles, cuyo espesor puede alcanzar algunos cientos de metros. La porción inferior se aloja en una secuencia de rocas ígneas extrusivas, integrada por derrames volcánicos principalmente basaltos, tobas y andesitas, que presentan permeabilidad secundaria por fracturamiento.

El acuífero Alto Atoyac presenta una recarga anual estimada de 212.41hm³ año, un volumen de extracción de aguas subterráneas de 142.021050 hm³ y una descarga natural comprometida de 41.0 hm³, por lo que existe aun una disponibilidad media anual de 29.378950 hm³ /año.

1.5.2.2 Acuífero Soltepec

El acuífero Soltepec se localiza en la porción noroccidental del estado de Tlaxcala (Fig. 5), en el límite con los estados de México, Puebla e Hidalgo, entre los paralelos 19° 26' y 19° 44' de latitud norte y entre los meridianos 98° 12' y 98° 43' de longitud oeste, cubriendo una superficie aproximada de 820 km. Limita al norte con el acuífero Apan, del estado e Hidalgo; al noreste con Tecolutla, del Estado de Veracruz; al este y sur con el acuífero Alto Atoyac, perteneciente al estado de Tlaxcala; al suroeste con Valle de Puebla, del estado de Puebla, al oeste con Texcoco y al noroeste con el Cuautitlán-Pachuca, ambos pertenecientes al estado de México.

Es un acuífero de tipo libre heterogéneo y anisótropo, que presenta condiciones locales de semiconfinamiento en la región central debido a la presencia de depósitos lacustres; constituido, en su porción superior, por sedimentos aluviales, fluviales y depósitos vulcanoclásticos entremezclados, con nivel profundo de saturación. La porción inferior se aloja en una secuencia de rocas volcánicas (principalmente tobas, andesitas y riolitas) y sedimentarias marinas (calizas), que presentan permeabilidad secundaria por fracturamiento y disolución en el caso de las rocas calcáreas. Estas rocas pueden presentar condiciones de confinamiento y semiconfinamiento debido a que están sobreyacidas por depósitos lacustres. Su espesor saturado es hasta de 400 m.

El acuífero Soltepec está constituido por tres unidades hidrogeológicas, la primera y más importante está representada por sedimentos clásticos de alta productividad, la segunda unidad está constituida por rocas volcánicas y calizas con alto grado de fracturamiento y la tercera es una unidad hidrogeológica mixta o Inter digitada.

El acuífero Soltepec presenta una recarga anual estimada de $57.0 \text{ hm}^3/\text{año}$, un volumen de extracción de aguas subterráneas de $17.329962 \text{ hm}^3/\text{año}$.

Y una descarga natural comprometida de 16.2 hm^2 , por lo que existe aún una disponibilidad media anual de $23.470038 \text{ hm}^3, /\text{año}$.

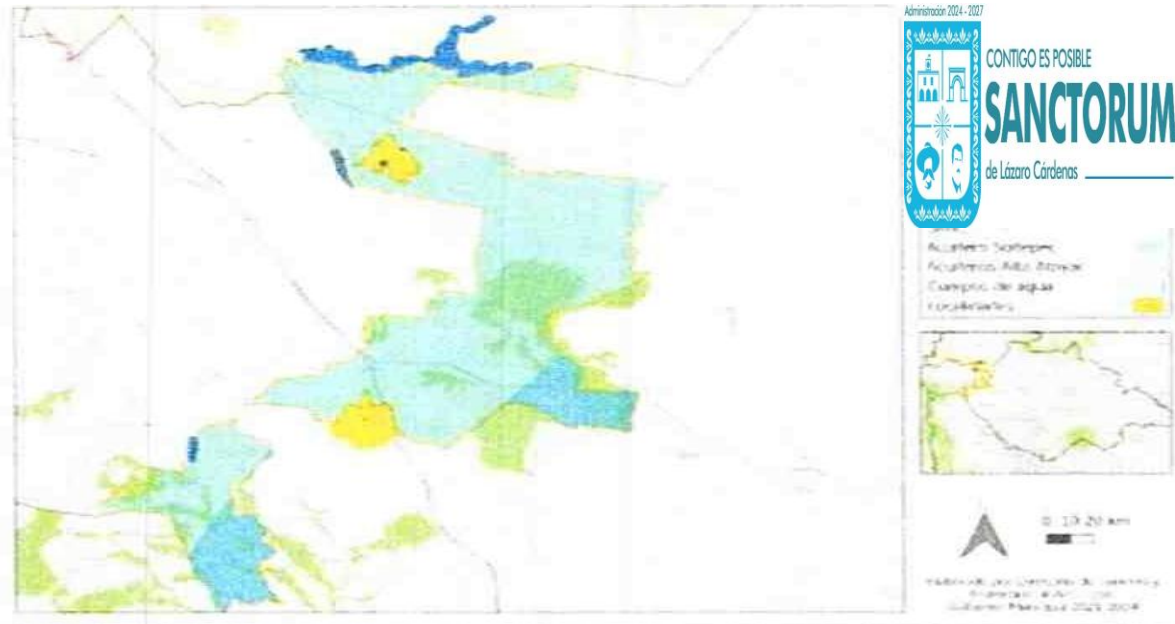


Fig. 5 Acuíferos del municipio (Elaboración propia)

2. EDAFOLOGÍA Y USO DEL SUELO

2.1 Tipos de suelo

De acuerdo con la clasificación establecida por la Organización de las Naciones unidas para la Alimentación y Agricultura (FAO) y conforme al prontuario de información geográfica del municipio elaborado por el Instituto Nacional de Estadística y geografía (INEGI), el municipio cuenta con cuatro tipos de suelo que a continuación de muestran.

Tabla 7. Tipos de suelos en el municipio

Tipos de Suelo	porcentaje de distribución
Phasozem	56%
Durisol	22%
Leptinal	17%
Vurtisol	2%



2.1.1 Phacozem

Los Phaeozem (del griego phaios, oscuro y del ruso zemija, tierra) se forman sobre material no consolidado. Se encuentran en climas templados y húmedos con vegetación natural de pastos altos o bosques. Son suelos ricos en materia orgánica por lo cual son de color oscuro y un presentan un alto potencial agrícola sin embargo, las sequías periódicas y la erosión eólica e hídrica son sus principales limitantes. Se ocupan intensivamente para la producción de granos (trigo, cebada, soya etc...) y hortalizas, en algunos sitios son utilizados como zonas de agostadero cuando están cubiertos por pastos. En el país, se distribuyen principalmente en porciones del Eje Neovolcánico, la Sierra Madre Occidental, la Península de Yucatán, Guanajuato y Querétaro

2.1.2 Durisol

La mayoría de los Durisoles (del latín durus, duro) se forman sobre un material parental aluvial fuertemente intemperizado (alterado biogeoquímicamente) Están principalmente asociados con superficies antiguas en ambientes áridos y semiáridos. Tienden a formarse en donde existe una fuente de sílice soluble y comprenden suelos muy someros a moderadamente profundos, son normalmente ubicados en las planicies aluviales llanas a suavemente inclinadas, terrazas y planicies de piedemonte suavemente inclinadas en regiones áridas, semiáridas y mediterráneas, la mayoría de los Durisoles sólo pueden utilizarse como pastizales.

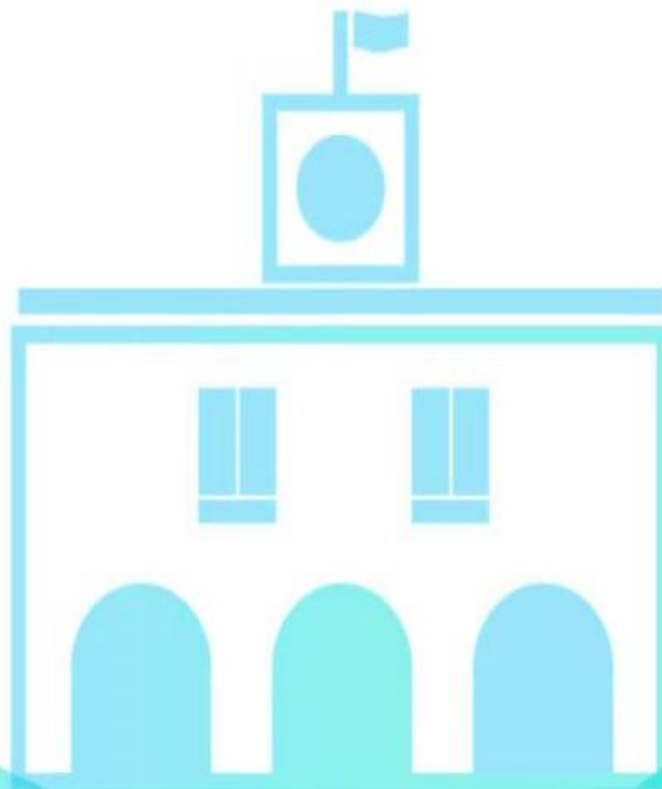
2.1.3 Leptosoles

Los Leptosoles (del griego leptos, delgado) son suelos muy delgados, pedregosos y poco desarrollados que pueden contener una gran cantidad de material calcáreo. Son los suelos más ampliamente distribuidos a nivel mundial. Son asociados a sitios de compleja orografía, lo que explica su amplia distribución en México. Estos suelos se encuentran en todos los tipos climáticos y son comunes en zonas montañosas y regiones altamente erosionadas. Su potencial agrícola está limitado por su poca profundidad, alta pedregosidad y su importante contenido de calcio;

de manera que es preferible mantenerlos con la vegetación original, o bien, utilizar técnicas agrícolas apropiadas para estas condiciones. En México, los Leptosoles son comunes en la Sierra Madre Oriental, la Occidental y la del Sur. las Penínsulas de Yucatán y Baja California y una vasta región del Desierto Chihuahuense

2.1.4 Vertisoles

Los Vertisoles (del latín verteré) son suelos de climas semiáridos a subhúmedos y de tipo mediterráneo, con marcada estacionalidad de sequía y lluvias. La vegetación natural que se desarrolla en ellos incluye sabanas, pastizales, matorrales y bosques maderables. Se pueden encontrar en los lechos lacustres, en las riberas de los ríos o en sitios con inundaciones periódicas. Se caracterizan por su alto contenido de arcillas. Esta propiedad hace que, aunque son muy fértiles, también sean difíciles de trabajar a causa de su pegajosidad en temporada de lluvias y dureza durante el estiaje (FAO, 2001). A nivel mundial del total reconocido la mitad se destinan al cultivo de maíz (FAO, 2001). En México su uso agrícola es muy extenso, variado y productivo. Ocupan gran parte de los principales distritos de riego en Sinaloa, Sonora, Guanajuato, Jalisco, Tamaulipas y Veracruz. Tienen baja susceptibilidad a la erosión y alto riesgo de salinización (INEGI, 2008).



2.2 Uso de Suelo

En cuanto al uso de suelo (Tabla 8), este es mayormente utilizado para la agricultura con un 76.50% del territorio municipal, un 15% por vegetación secundaria, un 4% por los asentamientos humanos y finalmente un 2.5% es ocupado por bosques y pastizales inducidos.

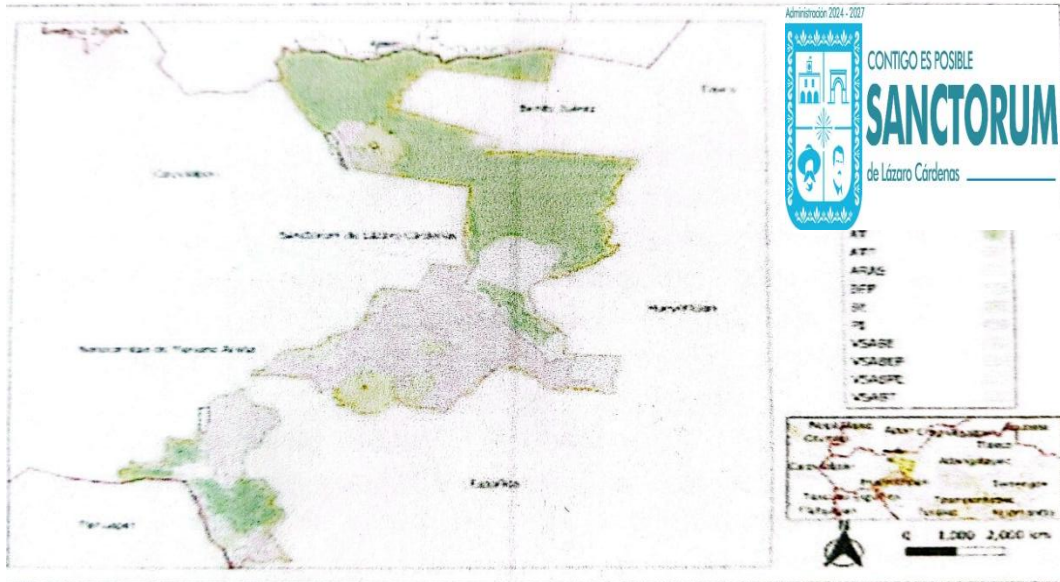


Fig. Tipos de usos de suelo en el Municipio (Elaboración propia con información de INEGI)

Tabla 8 uso de suelo en el municipio

Nombre	km	% del territorio	uso de suelo y vegetación	km	% del territorio
AT	43.822	44.180	agricultura	76.50	77.09
ATP	31.933	32.179			
ARAS	0.744	0.749			
PI	1.391	1.402	Pastizal	1.39	1.40
VSABE	2.485	2.504	Vegetación secundaria	15.05	15.17
VSAREP	0.349	0.352			
VSABPE	2.204	2.221			
VSABT	10.017	10.094			
BEP	0.146		Bosques	1.18	1.19
BE	1.032	1.040			
AH	3.924	3.954	Localidades	3.92	3.95
CA	0.393	0.397	Cuerpos de agua	0.39	0.40
NE	0.795	0.801	No especifico	0.80	0.80
Territorio Total [km ²]:		99.236	Porcentaje ocupado	100.00	

AT=Agricultura de Temporal Anual ; ATP= Agricultura de Temporal permanente; ARAS=Agricultura de riego Anual semipermanente ;BEP=Vegetación Secundaria Arbustiva de Bosque de Encino-Pino ,BE=Bosque de Encino; PL=Pastizal inducido;VSABE= Vegetación Secundaria Arbustiva de Bosque de Encino; VSABEP=Vegetación Secundaria Arbustiva de Bosque de Encino -Pino Vegetación Secundaria Arbustiva de Bosque de Pino-Encino;VSABT=Vegetación secundaria arbustiva de bosque de Tascate.

3. FLORA Y FAUNA

3.1. Flora

3.1.1 Urbana

La vegetación dentro de las zonas urbanas esta principalmente compuesta por los parques y jardines ubicados en las diferentes localidades. En general en estas áreas, así como zonas suburbanas y límites de parcelas agrícolas, la flora más representativa está compuesta por cedros blancos, tejocotes, zapotes blancos, capulines, truenos, álamos blancos, casuarinas y eucaliptos

3.1.2 Silvestre

Debido a las condiciones geográficas y climáticas la vegetación es principalmente dominada por bosques de pino-encino y bosques de tascate, donde las especies más representativas son el pino real, pino blanco, pino teocote, encinos y sabinos, en adición es posible encontrar también en las áreas perturbadas poblaciones abundantes de chaquira. En algunas zonas del municipio se encuentren vestigios de matorral xerófito, con individuos aislados de sabino.

Por otra parte, de acuerdo con la plataforma Naturalista.mx de la Comisión Nacional para el Conocimiento y uso de la Biodiversidad (CONABIO) se enlistan a continuación algunas especies observadas en el territorio municipal.

Tabla 9. Especies de plantas observadas en el municipio.

Nombre Científico	Hombre común	Nombre Científico	Nombre común
Lopezia racemosa	Alfilenillo	Juniperus deppeane	Sabino
Cosmos bipinnatus	Girasol morado	Tagetes lucida	Pericón
Dugesia mexicana	Alchicolia	Nolina parviflora	Palma soyate
Muhlenbergia macroura	Zacatón	Manfreda	Amoles
Stevia ovata	Stevia	Castilleja tenuiflora	Garañona, colo de Borrego
Lupinus	Lupinos	Crocantemum Glomeratum	Cenicillo Amarillo
Dyssodia pinnata	Rosilla	Microsechium helleri	Amolquelite
Myriopteris aurea	Helecho dorado	Aldame excelsa	Raiz del manso
Salvia polystachia	Romerillo	Astragalus strigulo	Cola de borrego
Commelina tuberosa	Quesadilla	Pittocaulon para	Palo loco
Verbesina virgata	Teclacote	Salvia microphyllia	Mirto chico
Quercus microphylla	Encino enano	Prunus serótina	Capulín
Erigeron philadelphicus	Margarita Philadelphi	Quercus crassipes	Encino tesmolillo
Opuntia robusta	Nopal camueso	Pellese cordifolia	itamo real
Gibbiflorae	Orejas de burro	Polypodiopsida	Helechos
Ageratum corymbosum	Cielitos	Agave angustifolle	Bacanora
Arbutus xalapensis	Madroño	Cirsium vulgare	Cardo comun
Buddleja cordats	Tepuzen blanco	Oxalis corniculata	Acedera
Bouvardia tamifolia	Trompetilla	Kalanchoe pumila	Calanchoe

Fuente. Elaboración propia con información de naturalista.mx

3.2 Fauna

A pesar del crecimiento y expansión apresurada de la mancha urbana en el territorio del municipio todavía es común encontrar algún tipo de fauna silvestre como liebres, tuzas, conejos, ratas y ratones silvestres, ardillas, codorniz, coyote, víbora de cascabel, tlacuache, cacomixtle, murciélago, lechuza, halcón, entre otras. En la plataforma Naturalista.mx se tiene un registro de alrededor de 20 diferentes especies de animales encontradas en variados lugares del territorio municipal, a continuación, en la Tabla 10 se describen dichas observaciones, así como su estatus en la lista roja de la Unión Internacional para la Conservación de la naturaleza y los recursos naturales (IUCN, por sus siglas en inglés) y la NOM059-MARNAT-2010.

Tabla 10. Especies de animales observadas en el municipio.

Grupo	Nombre científico	Nombre Común	IUCN	NOM-059
Reptiles	<i>Crotalus ravus</i>	Cascabel pigmea mexicana	LC	A
	<i>Sceloporus torquatus</i>	Lagartija espinosa de collar	LC	SC
	<i>Plestiodon brevirostris</i>	Eslizón chato	LC	SC
	<i>Thamnophis scalaris</i>	Culebra listonada de montaña cola larga	LC	A
	<i>Podilymbus podiceps</i>	Zambullidor pico grueso	LC	A
	<i>Aphelocoma woodhousei</i>	Chara de Collar	SC	SC
	<i>Cathartes aura</i>	Zopilote aura	LC	SC
Aves	<i>Buteo jamaicensis</i>	Aguililla cola roja	LC	PR
	<i>Sayomis saya</i>	Papamoscas llanero	LC	SC
	<i>Egretta thula</i>	Garza dedos dorados	LC	SC
	<i>Fulica americana</i>	Gallareta americana	LC	SC
	<i>Zenaida macroura</i>	Huilota Común	LC	SC
	<i>Sayomis nigricans</i>	Papamoscas negro	LC	SC
	<i>Calidris bairdii</i>	Playero de Baird	LC	SC
Mamíferos	<i>Eremophila alpestris</i>	Alondra cornuda	LC	SC
	<i>Didelfis virginiana</i>	Tlacuache	LC	SC
	<i>Canis latrans</i>	Coyote	LC	SC
	<i>Mustela frenata</i>	Comadreja mexicana	LC	SC
	<i>Bassariscus astutus</i>	Cacomixtle norteño	LC	SC
	<i>Sylvilagus floridanus</i>	Conejo cola blanca	LC	SC

LC= Preocupación Menor, A= Amenazada, PR= Sujeta a Protección Especial, SC=Sin categoría.
 Fuente: Elaboración propia con información de naturalista, IUCN y NOM-059-SEMARNAT-2010.



4. CARACTERÍSTICAS SOCIODEMOGRÁFICAS.

4.1 Población total

Hasta 2020 en el municipio de Sanctorum de Lázaro Cárdenas, de acuerdo con los datos reportados por el Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI), contaba con una población de 9432 habitantes, sin embargo, en el año 2021 el Congreso Libre y Soberano de Tlaxcala decreto que el Nuevo Centro de Población Álvaro Obregón, perteneciente a Sanctorum de Lázaro Cárdenas, se anexará al municipio de Benito Juárez, por lo que la población real del municipio actualmente ronda los 8568 habitantes, lo que representa el 0.64% de la población estatal.

El municipio está conformado por tres importantes centros de población que son Sanctorum (Cabecera municipal), Francisco Villa y la Providencia; con un porcentaje del total poblacional de 61.4, 36.7 y 1.9 respectivamente.

Considerando la extensión territorial, la densidad de población del municipio es de 84 personas por kilómetro cuadrado, muy por debajo de la densidad de población estatal que ronda los 338, pero por encima de la nacional con 64 personas/km².

4.2 Estructura Poblacional y Educación

La población del municipio está dividida en 51.4% mujeres y 48.6 hombres, con una edad mediana para el municipio de 28 años. El 95.6% de la población de 15 años o más es alfabeto, presenta en promedio un total de 8.8 años de escolaridad la cual es menor al promedio estatal con 9.8 años, además solo el 9.3% cuenta con una instrucción superior y existe aún un 5.2% que no presenta ningún tipo de educación.

4.3 Población económicamente activa (PEA)

La PEA de 12 años o más asciende al 51% de la población municipal lo que equivale a 4810 habitantes, de este total el 32% son población femenina y el 68% masculina; en cuanto a la PEA Ocupada esta se encuentra en 95.8%. En cuanto a la población no económicamente activa el 62.6% se dedica a los quehaceres del hogar y el 3% presenta alguna limitación física o mental lo que les impide trabajar.

4.4 Actividades económicas

Según datos del Censo Económico 2019, los sectores económicos que concentraron más unidades económicas en Sanctorum de Lázaro Cárdenas fueron Comercio al por Menor con 241 unidades, Industrias Manufactureras, entendiéndose por ellas a maquiladoras y talleres de pirotecnia con un total de 59 unidades y Otros Servicios Excepto Actividades Gubernamentales con 49 unidades.

5. SITUACIÓN AMBIENTAL ACTUAL

5.1 Contaminación y uso del suelo

5.1.1 Residuos

5.1.1.1 Residuos Sólidos urbanos

Según la secretaria de Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT) en el municipio se generan de manera diaria alrededor de 10000 kg de residuos sólidos urbanos, por lo que el promedio de estos por persona se encuentra en alrededor de 1.06 kg, lo cual está por debajo del

promedio Nacional que asciende a los 1.2 kg/persona. La constitución de estos residuos varia, sin embargo, en México los desechos orgánicos ocupan cerca del 52% de la composición total. En cuanto a la recolección de los RSU el municipio cuenta con dos unidades, la de mayor capacidad trabajando de lunes a viernes de 9:00 AM a 4:00 PM y la otra, más pequeña, realizando recorridos solo un día a la semana con los mismos horarios. Si bien el municipio presta el servicio de recolección de residuos de manera presumiblemente correcta, este aún tiene áreas a mejorar, como prueba de ello está la encuesta elaborada por la dirección de Turismo y Protección al Ambiente, en la cual se menciona que cerca del 35% de los encuestados no está conforme con el servicio de recolección de basura, ya que en promedio el camión recolector brinda el servicio en los domicilios alrededor de 4.5 veces al mes a pesar de ello, existen sitios donde solo se da el servicio una ocasión de manera mensual y otros donde el camión brinda el servicio hasta 12 veces. A causa de lo que antes se ha dicho existen múltiples sitios, como terrenos baldíos, barrancas y caminos en todo el municipio en donde los RSU, son arrojados.

5.1.1.2 Residuos de manejo especial (CRETIB)

El acrónimo CRETIB es un código de clasificación de las características que contienen los residuos peligrosos y que significa: Corrosivo, Reactivo, Explosivo, Tóxico, Inflamable y Biológico infeccioso. Asimismo, según la NOM-052-SEMARNAT-2005 los residuos producidos por la manufactura de cerillos y productos pirotécnicos son de carácter Reactivo y Explosivo, por lo que están sujetos a condiciones particulares de manejo. En este sentido en el municipio gran parte de la población se dedica a la manufactura de artificios pirotécnicos, por lo que se genera una importante cantidad de residuos que en su mayoría son almacenados, quemados o arrojados a terrenos baldíos y barrancas (fig -), por lo que son una fuente importante de contaminación de los diversos compartimientos ambientales. Por ello es de suma importancia se cree un padrón

de establecimientos que manufacturan este tipo de productos y de esta forma coadyuvar con la Federación y el Estado en la vigilancia de los generadores de residuos peligrosos.

5.1.2 Uso de suelo

Desde Inicios de la década de los 2000 un número importante de asentamientos humanos irregulares se han establecido en zonas aledañas a las manchas urbanas de las localidades del territorio, municipal. Aunque estos asentamientos buscan la urbanización y en consecuencia un crecimiento económico, cuando fueron establecidos no consideró las consecuencias ambientales que acarrearían, en adición no cuentan con Manifestación de Impacto Ambiental y por tanto no existe una autorización para el cambio de uso de suelo y en consecuencia no se sabe que vocación tenían los suelos utilizados. Además, dichos asentamientos en la actualidad presentan diversos problemas de infraestructura social como el abastecimiento y tratamiento de agua.

5.2 Contaminación y problemática del agua

5.2.1 Contaminación del agua

El municipio cuenta con sitios dedicados al tratamiento del agua, dos PTAR presentes en la cabecera municipal y una laguna de oxidación en la comunidad de Francisco Villa, si bien la finalidad de estos sitios es el disminuir los contaminantes del agua utilizada en los domicilios, actualmente las PTAR no se encuentran en funcionamiento y la laguna de oxidación se encuentra sobrepasada. De manera entonces que el agua utilizada está siendo descargada a cuerpos de agua nacionales sin ningún tipo de tratamiento, generando una importante contaminación en estos lugares. En adición en los diversos cuerpos de agua



PROGRAMA MUNICIPAL DE PROTECCIÓN AL AMBIENTE

El PMPA está conformado por un total de 6 subprogramas, 21 estrategias y 40 líneas de acción, cuya implementación permitirá dar cumplimiento a cada una de las metas establecidas para la atención y seguimiento de diversos aspectos identificados como áreas de oportunidad en materia ambiental. El H. Ayuntamiento de Sanctorum de Lázaro Cárdenas, a través de la Dirección de turismo y Protección el Ambiente será responsable de dar cumplimiento a cada una de las actividades señalades en el presente Programa y su actualización dependerá de las necesidades detectadas durante la implementación.

SUBPROGRAMAS Con la finalidad de facilitar la implementación del presente Programa, las diferentes estrategias y líneas de acción contenidas en el han sido agrupadas en los siguientes 6 Subprogramas:

- 1. Establecimiento sustentable**
- 2. Prevención de la contaminación atmosférica**
- 3. Uso sustentable del agua y prevención de su contaminación**
- 4. Prevención de la contaminación del suelo y Ordenamiento Ecológico del Territorio.**
- 5. Protección y conservación de la flora y fauna**
- 6. Educación ambiental**

De esta manera, se diseñaron objetivos específicos para cada rubro, la cual permitirá dar cumplimiento a cada una de las metas propuestas.

1. ESTABLECIMIENTO SUSTENTABLE

OBJETIVO 1.1 Promover una cultura de responsabilidad ambiental como parte de la operación de establecimientos comerciales, Industriales y de servicios de competencia municipal, incluyendo las oficinas municipales, mediante la implementación de acciones encauzadas al cuidado del ambiente y el aprovechamiento sustentable de los recursos naturales y la energía.

ESTRATEGIA 1.1.1 Impulsar la implementación de acciones internas encaminadas al cuidado del medio ambiente y el aprovechamiento sustentable de los recursos naturales y la energía.

LINEA DE ACCIÓN 1.1.1.a **Instalación de información alusiva al aprovechamiento sustentable de los recursos naturales y la energía en establecimientos comerciales, industriales y de servicios.**

Descripción: Requerir la instalación de herramientas gráficas relacionadas al aprovechamiento sustentable de los recursos naturales y la energía (calcomanías, pictogramas o letreros) En el caso particular de establecimientos, dicha medida será establecida como condicionante a través de la Licencia Ambiental Única para establecimientos de reciente apertura, mientras que, para aquellos que ya se encuentren en funcionamiento, será implementada de manera voluntaria.

LINEA DE ACCIÓN 1.1.1.b **Instalación de información elusiva al aprovechamiento sustentable de los recursos naturales y la energía en oficinas municipales.**

Descripción: Requerir la instalación de herramientas gráficas relacionadas al aprovechamiento sustentable de los recursos naturales y la energía (calcomanías, pictogramas o letreros) En el caso particular de las oficinas municipales

LINEA DE ACCIÓN 1.1.1.0 **Campaña de capacitación de Buenas Prácticas Ambientales (BPA)**

Descripción La Dirección de Turismo y Protección al Ambiente, pondrá a disposición de los responsables de establecimientos, así como de las diversas áreas del Ayuntamiento, cursos teórico-prácticos que incluyan recomendaciones de acciones sencillas encaminadas a mejorar las

Actividades cotidianas de tal manera que contribuyan a reducir el impacto negativo sobre el ambiente que éstas pudieran ocasionar.

OBJETIVO 1.2 Contribuir a la reducción de los impactos sobre el medio ambiente derivados del desarrollo de actividades económicas dentro del territorio municipal

ESTRATEGIA 1.2.1 Prevenir y controlar la contaminación generada por la operación de establecimientos comerciales, industriales y de servicios de jurisdicción municipal.

LÍNEA DE ACCIÓN 1.2.1.a **Verificación de establecimientos generadores de contaminantes.**

Descripción: Inspecciones a establecimientos cuyos giros o actividades representen una fuente potencial de contaminación ambiental, permitiendo de esta manera verificar el cumplimiento de las condicionantes señaladas en la Licencia Ambiental Única y de aquellas disposiciones oficiales aplicables en materia ambiental, así como identificar la necesidad de implementar medidas para prevenir o mitigar los impactos ambientales propios de su funcionamiento.

LÍNEA DE ACCIÓN 1.2.1.b. **Diseño e implementación de mecanismos de autorregulación ambiental.**

Descripción: Creación de mecanismos a través de los cuales los establecimientos puedan desarrollar procesos voluntarios, a través de los cuales mejoren su desempeño ambiental, respetando la legislación y normatividad ambiental vigente y se comprometan, a superar o cumplir mayores niveles, metas o beneficios en materia de protección ambiental.



2. PREVENCIÓN DE LA CONTAMINACIÓN ATMOSFÉRICA

OBJETIVO 2.1 Mantener un registro actualizado de los establecimientos o actividades ubicadas dentro del municipio de Sanctorum de Lázaro Cárdenas e identificadas como fuentes fijas de contaminantes a la atmósfera.

ESTRATEGIA 2.1.1 Crear y actualizar el inventario municipal de fuentes fijas generadoras de contaminantes a la atmósfera

LÍNEA DE ACCIÓN 2.1.1.a Creación de la base de datos de fuentes fijas de jurisdicción municipal.

Descripción: Con base en las Licencias Ambientales Únicas emitidas y al catálogo de giros generadores de contaminantes a la atmósfera, se mantendrá en constante actualización una base de datos que agrupa Información sobre los establecimientos de competencia municipal que, como resultado de las actividades propias de su operación, sean clasificados como fuentes fijas de jurisdicción municipal.

LÍNEA DE ACCIÓN 2.1.1.6 Gestión de información sobre fuentes fijas de Jurisdicción estatal y federal

Descripción: Se solicitará ante la secretaria de Medio Ambiente del Estado (SMA) y la SEMARNAT el listado actualizado fuentes fijas de jurisdicción estatal y federal, respectivamente, con la finalidad de integrarlos al inventario de establecimientos o actividades generadores de contaminación atmosférica en el municipio de Sanctorum de Lázaro Cárdenas.

OBJETIVO 2.2 Establecer mecanismos regulación de las fuentes móviles de ruido.

ESTRATEGIA 2.2.1 Verificar y regular la emisión de contaminantes por fuentes móviles.



LÍNEA DE ACCIÓN 2.2.1.a Implementación de puntos de verificación de fuentes móviles de contaminación por ruido

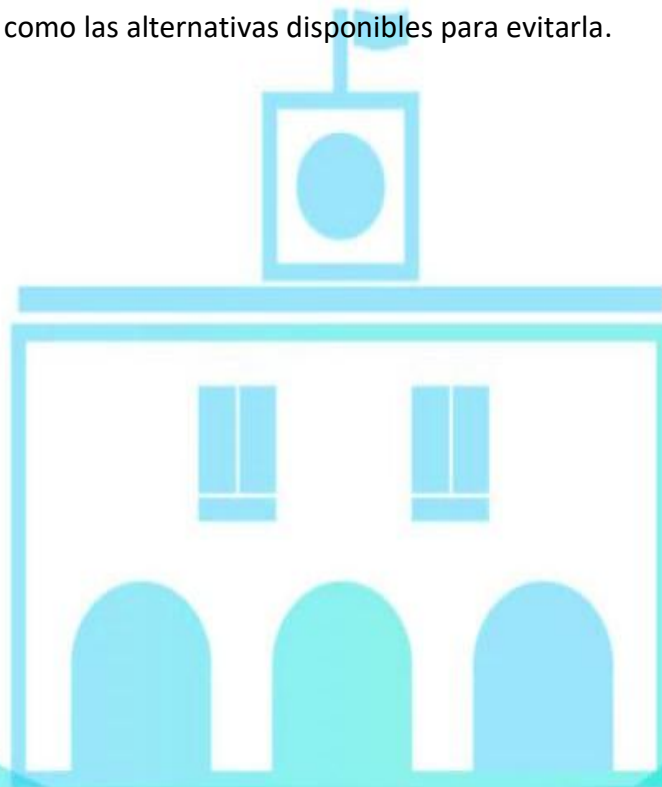
Descripción: Diseñar e implementar campañas de verificación para vehículos emisores de contaminación por ruido dentro de la zona urbana del municipio, en coordinación con Policía Vial y la Dirección de Turismo y Protección al Ambiente del Ayuntamiento de Sanctorum de Lázaro Cárdenas.

OBJETIVO 2.3 Prevenir la contaminación atmosférica generada por las quemaduras autorizadas de residuos sólidos en el municipio de Sanctorum de Lázaro Cárdenas

ESTRATEGIA 2.3.1 Campaña permanente contra quemaduras.

LÍNEA DE ACCIÓN 2.3.1.a Difusión de información para la prevención y control de mas

Descripción: Diseñar e implementar campañas de difusión, por medios electrónicos o presenciales, de información relacionada a los daños a la salud y al medio ambiente ocasionados por la quema de residuos, la reglamentación vigente en la materia y las sanciones correspondientes, así como las alternativas disponibles para evitarla.



3. USO SUSTENTABLE DEL AGUA Y PREVENCIÓN DE SU CONTAMINACIÓN

OBJETIVO 3.1 Contar con un registro actualizado de descargas de aguas al sistema de alcantarillado público y a bienes nacionales dentro del municipio de Sanctorum de Lázaro Cárdenas

ESTRATEGIA: 3.1.1. Creer y actualizar el registro municipal de descargas.

LINEA DE ACCIÓN 3.1.1.a Gestión de información sobre descargas en el municipio.

Descripción. Se solicitará ante la Comisión Nacional del Agua (CONAGUA), el listado actualizado de descargas de agua al sistema de alcantarillado público y a bienes nacionales dentro del municipio, con la finalidad de integrarlos al Registro Municipal de Descargas.

OBJETIVO 3.2 Establecer mecanismos de coordinación entre las dependencias gubernamentales responsables de regular y vigilar el aprovechamiento sustentable del agua con la finalidad de implementar acciones encaminadas a mejorar la calidad del agua de las corrientes superficiales.

ESTRATEGIA 3.2.1 Identificar descargas clandestinas de aguas residuales a cuerpos de agua.

LINEA DE ACCIÓN 3.2.1.b **Inspección de ríos y arroyos en el territorio municipal.**

Descripción: Organizar, de manera coordinada con la Comisión Estatal de Agua de Tlaxcala y CONAGUA, recorridos de vigilancia en los cauces de los principales ríos y arroyos del territorio municipal, permitiendo de esta manera identificar puntos de descarga no autorizados, de cualquier tipo de contaminante que resulte en la disminución de la calidad de agua, facilitando así la intervención de la dependencia facultada en la materia

OBJETIVO 3.3 Promover la participación ciudadana a través de actividades que permitan mejorar las condiciones ambientales de los cauces y márgenes de ríos y arroyos en el municipio de Sanctorum de Lázaro Cárdenas, así como de la calidad de sus aguas.

ESTRATEGIA 3.3.1 Campaña de limpieza de ríos y arroyos.

LINEA DE ACCIÓN 3.3.1.a **Recolección de residuos sólidos en cauces y márgenes de ríos y arroyos**

Descripción: Jornadas para la eliminación de elementos, contaminantes (residuos sólidos) en las principales corrientes de agua del municipio, Involucrando para ello a la sociedad en general. Contribuyendo a crear conciencia sobre los efectos que tiene la actividad humana sobre este recurso.

OBJETIVO 3.4 Establecer acciones encaminadas a favorecer la implementación de tecnologías innovadoras y sustentables que favorezcan la infiltración del agua al subsuelo y la reducción de su volumen de consumo en establecimientos y casan habitaciones

ESTRATEGIA 3.4.1 Uso sustentable del agua

LINEA DE ACCIÓN 3.4.1 a **Difusión de Ecotecnologías para el aprovechamiento sustentable del agua.**

Descripción: Diseñar e implementar campañas de difusión, por medios electrónicos, de información relacionada con diversos tipos da Ecotecnologías que pueden ser empleadas en diversos escenarios de la vida cotidiana para minimizar el consumo de agua, sin limitar los usos actuales

LINEA DE ACCIÓN 3.4.1.b. Actualización de la Reglamentación municipal en materia de implementación de tecnologías para el aprovechamiento sustentable del agua en infraestructura urbana y establecimientos.

Descripción: Promover la creación (o adición) de disposiciones oficiales que establezcan la obligatoriedad de implementar tecnologías para aprovechamiento sustentable del agua en nueva infraestructura urbana y establecimientos: representando en el caso particular de parques, jardines y camellones del municipio, el uso de aditivos o compuestos que por su formación molecular tengan la capacidad de retener líquidos y por consiguiente reducir el consumo de agua y los días de riego por parte del Ayuntamiento de Sanctorum de Lázaro Cárdenas.

OBJETIVO 3.5 Mejorar la eficiencia y capacidad de las Plantas de Tratamiento de Residuales (PTAR) en la cabecera municipal y la laguna de oxidación en la comunidad de Francisco Villa, garantizando que cumplan con sus funciones de ir los contaminantes del agua utilizada en los domicilios.

ESTRATEGIA 3.5.1 Inversión y mantenimiento de la infraestructura para tratamiento de S

LINEA DE ACCIÓN 3.5.1.a **Gestión ante organismos gubernamentales, no gubernamentales de recursos necesarios para la mejora de la infraestructura para miento de aguas.**

Descripción: acudir a dependencias estatales, federales y empresas para la gestión de recursos, ya sea en especie y/o monetarias para realizar las adecuaciones necesarias en las PTAR y la laguna de oxidación, logrando de esta manera mejorar la eficiencia y capacidad de estas.



ESTRATEGIA 3.5.2 Monitoreo continuo

LÍNEA DE ACCIÓN 3.5.2.a **Modificación de las regulaciones locales con el fin de asegurar la presencia constante personal dedicado en las instalaciones responsables del tratamiento de aguas residuales.**

Descripción: realizar las modificaciones pertinentes a fin de lograr existan personal encargado de dar mantenimiento a las instalaciones responsables del tratamiento de aguas, de esta manera garantizar el monitoreo constante de las mismas y por tanto mejorando así la eficiencia de estas.

OBJETIVO 3.6 Optimizar el suministro de agua potable en la cabecera municipal mediante la gestión sostenible de los tres pozos existentes (Pradera, El Puente y Tepapatlaco), buscando revertir la tendencia de disminución en la extracción y garantizando un abastecimiento adecuado a la población.

ESTRATEGIA 3.6.1 implementación de prácticas sostenibles en los pozos

LÍNEA DE ACCIÓN 3.6.1.a **Explorar la implementación de tecnologías eficientes.**

Descripción: optimizar la gestión de recursos hídricos mediante la readecuación de los pozos de agua ocupando tecnologías de carácter sustentable, obteniendo así el potencial de generar ahorros significativos a largo plazo al disminuir los gastos operativos y de mantenimiento, con ello no solo se traduce en beneficios económicos, sino que también tiene un impacto positivo en la sostenibilidad ambiental y en la resiliencia de los sistemas hídricos locales

OBJETIVO 3.7 Reducir las pérdidas de agua y la demanda creciente mediante la implementación de medidas de revestimiento en pozos utilizados para el almacenamiento de agua por parte de la comunidad.

ESTRATEGIA 3.7.1 realizar inversiones para la mejora de la infraestructura hidráulica, tanto pública como privada.

LÍNEA DE ACCIÓN 3.7.1.a **establecimiento del programa de revestimiento de pozos.**

Descripción: implementar un programa municipal de revestimiento en donde se le proporcione al beneficiario los materiales y la capacitación necesaria para garantizar el adecuado manejo y de esta manera reducir en gran medida la pérdida del agua por lixiviación

LÍNEA DE ACCIÓN 3.7.1.b **Establecimiento en sistema de monitoreo y mejorar de la infraestructura de distribución de agua.**

Descripción: implementar un sistema de monitoreo de manera que se identifiquen de manera pronta y oportuna los problemas (fugas, obstrucciones) en la red de distribución de agua, de esta manera disminuir la pérdida por esta razón y optimizando así la extracción y distribución.

4. PREVENCIÓN DE LA CONTAMINACIÓN DEL SUELO

OBJETIVO 4.1 Creer un instrumento técnico encaminado a la prevención y control de la contaminación del suelo derivada del manejo inadecuado de los residuos sólidos generados en el municipio.

ESTRATEGIA 4.1.1 Gestión integral de los residuos sólidos.

LÍNEA DE ACCIÓN 4.1.1.a **Elaboración del Programa Municipal de Gestión Integral de Residuos Sólidos.**

Descripción: Diseñar e implementar estrategias y líneas de acción que permitan garantizar el manejo adecuado de los residuos sólidos generados en el municipio, así como su correcta disposición, promoviendo para ello los principios de minimización y valoración, logrando de esta manera evitar su incorporación como elementos contaminantes del suelo.

OBJETIVO 4.2 Promover entre los ciudadanos, pequeños generadores de residuos electrónicos, la cultura de la correcta disposición de estos dispositivos, considerados por la legislación como residuos de manejo especial y cuya incorporación al suelo representa una potencial fuente de contaminación.

ESTRATEGIA 4.2.1 Campaña permanente de acopio de electrónicos,

LÍNEA DE ACCIÓN 4.2.1.a **Establecimiento como un Centro de acopio oficial**

Descripción: Operar un Centro de acopio permanente de residuos electrónicos con la finalidad de representar una alternativa para que los ciudadanos faciliten el manejo adecuado de los mismos, previniendo la contaminación del suelo por su disposición en lugares inapropiados

LÍNEA DE ACCIÓN 4.2.1.a **Difusión de información para promover el manejo adecuado de los residuos electrónicos.**

Descripción: Diseñar e implementar campañas de difusión, por medios electrónicos y presenciales, de información relacionada a los daños a la salud y al medio ambiente ocasionados por una inadecuada disposición de los residuos electrónicos y las alternativas disponibles para su manejo.

OBJETIVO 4.3 Establecer mecanismos de coordinación con las dependencias gubernamentales facultadas, a nivel estatal y federal, para la gestión integral de pilas alcalinas (residuo de manejo especial) y focos ahorradores (residuos peligrosos) generados por los ciudadanos, de tal manera que se prevenga la contaminación del suelo como resultado de un manejo inadecuado de los mismos.

ESTRATEGIA 4.3.1 Promover acciones encaminadas a garantizar el manejo adecuado de pilas alcalinas.

LÍNEA DE ACCIÓN 4.3.1.a **Vinculación con SMA Y SEMARNAT para el diseño de alternativas de manejo.**

Descripción: trabajar de manera coordinada con la SMA para promover acciones que permitan realizar el acopio de pilas alcalinas para su adecuada disposición, evitando ser mezcladas con los residuos generados por los habitantes.

LINEA DE ACCIÓN 4.3.1.b Difusión de información para promover el manejo adecuado de pilas alcalinas y focos ahorradores.

Descripción: Diseñar e implementar campañas de difusión elaboradas en coordinación con SMA y SEMARNAT, por medios electrónicos o presenciales, de información relacionada con los daños a la salud y el medio ambiente derivados de manejo inadecuado de pilas, con la finalidad de que la población tome las medidas adecuadas para su manejo.

OBJETIVO 4.4 Establecer Comités de Participación Ciudadana en barrios y localidades de municipio y a través de ellos difundir los beneficios del establecimiento de puntos de acopio de material reciclable que, adicional a su potencial de valorización económica, repercutan en la disminución de los residuos sólidos dispuestos en el relleno sanitario o incorporados en el ambiente.

ESTRATEGIA 4.4.1 Mi barrio sustentable: Acopio de material reciclable.

LINEA DE ACCIÓN 4.4.1.a Capacitación para te identificación de plásticos reciclables

Descripción Impartir curso introductorio para la implementación de puntos de acopio, a través del cual se capacita a los responsables para diferenciar entre los diferentes tipos de plásticos e identificar aquellos residuos que debido a sus características poseen alto o bajo potencial de valorización.

LÍNEA DE ACCIÓN 4.4.1.b Instalación y operación de puntos de acopio de residuos reciclables.

Descripción Posterior a la capacitación, se establece un punto de acopio (contenedor o costal) en cada colonia, en un espacio adecuado para almacenar temporalmente los residuos hasta el momento de su recolección por parte de una empresa particular, de tal manera que se obtengan beneficios económicos de su recolección y éste pueda ser empleado en las necesidades propias de la colonia

OBJETIVO 4.5 Gestionar la elaboración e instrumentación de políticas ambientales que permitan regular el uso del suelo y el desarrollo de actividades económicas en las zonas de jurisdicción municipal, con la finalidad de lograr el aprovechamiento sustentable de los recursos naturales y la protección y preservación del ambiente.

ESTRATEGIA 4.5.1 Promover la elaboración del Programa Local de Ordenamiento Ecológico Territorial.

LÍNEA DE ACCIÓN 4.5.1.a Vinculación con SEMARNAT e SMA para el diseño de un modelo de ordenamiento ecológico territorial municipal LÍNEA

Descripción: Establecer mecanismos de coordinación entre SEMARNAT, SMA y el Ayuntamiento de Sanctorum de Lázaro Cárdenas, con la finalidad de diseñar e implementar un modelo de ordenamiento ecológico territorial aplicable para el municipio de Sanctorum de Lázaro Cárdenas que, a su vez, se encuentre alineado a los criterios establecidos para aquellos de carácter estatal y regional

5. PROTECCIÓN Y CONSERVACIÓN DE LA FLORA Y FAUNA

OBJETIVO 5.1 Analizar aquellas áreas presentes en el territorio municipal que, debido a sus características e importancias ambiental, puedan ser declaradas bajo algún criterio de protección municipal.

ESTRATEGIA 5.1.1 Participar en la creación del Sistema Municipal de Aras Naturales Protegidas.

LINEA DE ACCIÓN 5.1.1 a **Actualizar la reglamentación municipal en materia de Áreas Naturales Protegidas de jurisdicción municipal.**

Descripción: Establecer disposiciones que sirvan como guía y permitan facilitar la creación del Sistema Municipal de Áreas Naturales Protegidas

LINEA DE ACCIÓN 5.1.1.5 **Identificación de áreas naturales susceptibles a decretarse bajo alguna categoría de protección.**

Descripción: Promover zonas del territorio municipal que, de acuerdo con su grado de conservación o a los servicios ambientales que ofrece, sean susceptibles a ser decretadas como Áreas Naturales Protegidas de competencia municipal

OBJETIVO 5,2 Contribuir a la recuperación de la cubierta vegetal forestal y lo conservación de los suelos en las zonas urbanas y rurales del municipio.

ESTRATEGIA 5.2.1 Campaña de reforestación permanente "Siembra un árbol siembra vida.



LÍNEA DE ACCIÓN 5.2.1.a **Reforestación de parques, jardines y camellones de la zona urbana del municipio.**

Descripción: intervenir los espacios públicos que carezcan de arbolado mediante actividades de reforestación con especies que garanticen que su desarrollo no perjudicará la infraestructura urbana ni comprometerá la seguridad de los ciudadanos

LÍNEA DE ACCIÓN 5.2.1.b **Donación de arbolado**

Descripción: Poner a disposición de los ciudadanos, en el Vivero de la Dirección de Ecología, una amplia variedad de especies con la finalidad de promover la adopción de árboles que puedan ser plantados al interior de sus domicilios o en jardineras, y exista el compromiso de otorgar el mantenimiento adecuado y garantizar así su supervivencia.

LÍNEA DE ACCIÓN 5.2.1.c **Reforestación de zonas rurales del municipio.**

Descripción: Realizar actividades de reforestación en espacios, públicos e Instituciones educativas de las diferentes zonas rurales que conforman el municipio, de tal manera que se incremente la cubierta vegetal y garantice la provisión de los servicios ambientales que los árboles ofrecen.

OBJETIVO 5.3 Contribuir a reverdecer el Centro Histórico de Sanctórum de Lázaro Cárdenas y realzar la belleza de los elementos culturales presentes en él.

ESTRATEGIA 5.3.1 Arborización del Centro Histórico.

LÍNEA DE ACCIÓN 5.3.1.a **Actualización del Catálogo de arbolado apto para la zona centro.**

Descripción: Incorporar especies de la región, o endémicas, al Catálogo existente de recomendaciones de arbolado para la zona centro, cuyas características sean las más adecuadas de acuerdo con el sitio en el que se contempla sean plantados.

LÍNEA DE ACCIÓN 5.3.1.b **Calendarización de podas.**

Descripción: Establecer fechas en las cuales se realice el mantenimiento de los árboles presentes en la zona centro, permitiendo de esta manera el desarrollo adecuado del ejemplar (control de crecimiento) a través de podas frecuentes, considerando además la recolección de los residuos que se generen.

LÍNEA DE ACCIÓN 5.3.1.c **Capacitación de jardineros.**

Descripción: Poner a disposición del personal de la Dirección de Parques y Jardines del Ayuntamiento de Sanctórum de Lázaro Cárdenas responsable del mantenimiento de arbolado en espacios públicos, cursos de capacitación en materia de podas, asegurando de esta manera que no se causen daños a los ejemplares podados y no conserven ciertos elementos estéticos.

LÍNEA DE ACCIÓN 5.3.1.d **Instalación de fichas técnicas en arbolado**

Descripción: Instalar en árboles representativos del Centro Histórico, ya sea por su tamaño, edad o especie, una ficha técnica que aporte a los visitantes información importante sobre los ejemplares y los servicios ambientales que nos otorgan al estar presentes en nuestro entorno.



OBJETIVO 5.4 Actualizar el inventario de flora urbana del municipio de Sanctórum de Lázaro Cárdenas, especificando ubicación exacta, especie, Información dasonómica y estado fitosanitario de cada uno de los ejemplares registrados.

ESTRATEGIA 5.4.1 Actualizar del inventario de flora urbana.

LINEA DE ACCIÓN 5.4.1.a **Levantamiento de arbolado en parque, jardines y camellones de la ciudad.**

Descripción: Mediante trabajo de campo, realizar el registro de todos los ejemplares presentes en cada área definida (parque, jardín o camellón) con la finalidad de incorporar esta información en el sistema catastral y ponerla a disposición de la población, así como emplearla como base para determinar áreas apropiadas para reforestar.

LINEA DE ACCIÓN 5.4.1.b **Diagnostico sanitario.**

Descripción: Identificar la presencia de vegetación invasora, plagas o enfermedades en todos aquellos ejemplares registrados durante el levantamiento de arbolado, logrando así determinar los tipos de tratamiento o medidas a implementar para prevenir la afectación de otros ejemplares.

OBJETIVO 5.5 Establecer mecanismos de coordinación con dependencias federales para proteger los sitios de reproducción y/o anidación, así como áreas de descanso de especies de fauna silvestre, o endémicas, presentes en la zona urbana del municipio de Sanctórum de Lázaro Cárdenas

ESTRATEGIA 5.5.1 Vinculación con dependencias federales para promover acciones encaminadas a la protección de la fauna silvestre presente en la zona urbana del municipio.



LINEA DE ACCIÓN 5.5.1.a Inspección de zonas de reproducción y/o anidación, sitios de descanso y hábitat de fauna silvestre inmersas en la ciudad.

Descripción: Coordinar operativos conjuntos con la Procuraduría Federal de Protección al Ambiente (PROFEPA) Y SEMARNAT para realizar recorridos de inspección a los principales espacios verdes zonas con alto grado de conservación inmersas en la ciudad, permitiendo de esta manera identificar la presencia de fauna silvestre, particularmente de sus zonas de reproducción y/o anidación, sitio que funcionen como descanso y hábitat de estos. Lo anterior, encaminado para garantizar la protección de la fauna silvestre.

LINEA DE ACCIÓN 5.5.1.b. Difusión de información para promover acciones de conservación de la fauna silvestre.

Descripción: Diseñar e implementar campañas de difusión elaboradas en coordinación con la PROFEPA Y SEMARNAT, por medios electrónicos o presenciales, donde se especifique información sobre las especies de fauna silvestre, presuntas en la zona urbana y sus inmediaciones que sean endémicas o propias de la región, o aquellas que se encuentren en peligro de extinción o amenazadas, y que sea relevante promover acciones para su conservación



OBJETIVO 6.1 Difundir información que permita crear conciencia sobre la problemática ambiental actual y sus posibles soluciones a través de la implementación de acciones encaminadas al aprovechamiento sustentable de los recursos naturales y el cuidado del medio ambiente.

ESTRATEGIA 6.1.1 Promover alternativas para el cuidado del medio ambiente.

LINEA DE ACCIÓN 6.1.1 a Difusión de alternativas de movilidad sustentable.

Descripción Fomentar acciones que minimicen las emisiones contaminantes generadas por el transporte en vehículos automotores, destacando principalmente: caminar, trasladarse en bicicleta o en transporte público, así como compartir vehículos. Esto contribuirá a mejorar la calidad del aire.

LINEA DE ACCIÓN 6.1.1.b Difusión de acciones que garanticen el uso racional del agua

Descripción. Hacer de conocimiento de la población aquellas acciones sencillas que permiten garantizar el uso eficiente del agua, tales como consejos prácticos sobre mantenimiento de tuberías para evitar fugas.

LINEA DE ACCIÓN 6.1.1.c Promoción del aprovechamiento sustentable de la energía

Descripción El uso racional de recursos energéticos no renovables permite mitigar los efectos del cambio climático, y al mismo tiempo mejora las condiciones de vida. Por tal motivo, es importante comunicar sobre acciones encaminadas al aprovechamiento responsable e inteligente de la energía en todas las actividades que se realicen en el transcurso de nuestro día desde el hogar hasta las áreas de trabajo

LÍNEA DE ACCIÓN 6.1.1. d **Difusión de los servicios ambientales proporcionados por los árboles**

Descripción: Dar conocer Información achire los beneficios proporcionan los árboles tanto al medio ambiente como al ser humano como lo son: sustento al suelo purificación del aire, producción de oxígeno, protección climática y sombra. De esta manera se basen que población se interese por el cuidado de los árboles y que les cree el interés de plantar un árbol para ayudar al medio ambiente.

LÍNEA DE ACCIÓN 6.1.1.e **Concientización sobre el papel que desempeñan diversas especies de fauna presentes en el municipio**

Descripción. Informar a la población sobre el papel que desempeñan las diversas especies de fauna presentes en el municipio, destacando el control de plagas, le polinización, la dispersión de semillas, el control la población de especies, entre otras. Es importante concientizar sobre aquellas especies que, aunque presentan características físicas muy particulares, son beneficiosas para el medio ambiente

LÍNEA DE ACCIÓN 6.1.1.f **Actividades para la promoción de la cultura ambiental.**

Descripción: Realizar actividades en donde se promueva como el ser humano bene relación con el medio ambiente que lo rodea, así como fomentar los valores ambientales.

LÍNEA DE ACCIÓN 6.1.1.g Talleres para la concientización sobre la problemática ambiental actual.

Descripción Impartir conocimientos actualizados sobre las condiciones ambientales existentes como las tendencias pronosticadas si continuamos causando, dañando y alterando los ciclos naturales

ESTRATEGIA 63. Clear espacio a nivel municipal de induración ambiental

LÍNEA DE ACCION 6.2.1 a Rehabilitar el vivero Ecológico Municipal

Descripción: Realizar actividades para la rehabilitación del vivero, que conste de espacios para platicas y/o talleres, senderos interpretativos vivero, lombricompostas y modelos demostrativos de ecotecnologías. Lo anterior, para que este sea incorporado como un espacio de educación ambiental a nivel municipal.

LÍNEA DE ACCIÓN 6.2.2.b Difusión de información de las actividades realizadas en el Ecológico Municipal

Descripción: Diseñar e implementar campañas de difusión, por medios electrónicos o presenciales de información relacionada a las practicas sustentables realizadas en el vivero, con la finalidad de que se haga conocimiento a la población sobre acciones encaminadas a la sustentabilidad que pueden ser empleadas en varios escenarios de la vida cotidiana.

LÍNEA DE ACCION 6.2.2.c. Actividades para promover una cultura sustentable.

Descripción: Realizar actividades en donde se trasmitan los conocimientos sobre prácticas de sustentabilidad para el cuidado del medio ambiente, de esta manera, fomentar una cultura ecológica.



CONTIGO ES POSIBLE

SANCTORUM

de Lázaro Cárdenas

