



GACETA OFICIAL
DEL MUNICIPIO DE BENITO JUÁREZ,
QUINTANA ROO.



Órgano de Difusión del Gobierno del Municipio de Benito Juárez, Quintana Roo.

LOS REGLAMENTOS Y DEMÁS DISPOSICIONES ADMINISTRATIVAS DE OBSERVANCIA GENERAL OBLIGAN POR EL SOLO HECHO DE PUBLICARSE EN ESTA GACETA

Cancún, Quintana Roo, 13 de Febrero de 2026.

Tomo I

Número: 94 Extraordinario

Octava Época

Índice de Contenido

- ✓ **Acuerdo 24-27/192.-** DÉCIMO PRIMERO PUNTO DEL ORDEN DEL DÍA DE LA TRIGÉSIMA CUARTA SESIÓN ORDINARIA DE FECHA 13 DE FEBRERO DEL 2026, EN EL QUE SE APRUEBA POR UNANIMIDAD DE VOTOS DE LOS INTEGRANTES DEL HONORABLE AYUNTAMIENTO CONSTITUCIONAL DEL MUNICIPIO DE BENITO JUÁREZ, QUINTANA ROO, ACUERDO MEDIANTE EL CUAL SE SOMETE A LA CONSIDERACIÓN DE LOS INTEGRANTES DEL HONORABLE AYUNTAMIENTO, EL PROGRAMA MUNICIPAL DE PROTECCIÓN AL AMBIENTE 2024-2027, EN LOS TÉRMINOS DEL PROPIO ACUERDO..... *Página 2*



CONTENIDO

PARTE CONDUCENTE

DÉCIMO PRIMER PUNTO DEL ORDEN DEL DÍA DE LA TRIGÉSIMA CUARTA SESIÓN ORDINARIA DEL HONORABLE AYUNTAMIENTO CONSTITUCIONAL DEL MUNICIPIO DE BENITO JUÁREZ, ESTADO DE QUINTANA ROO, 2024-2027.

FECHA: 13-FEBRERO-2026.

000001

Acuerdo 24-27/192

DÉCIMO PRIMERO PUNTO DEL ORDEN DEL DÍA DE LA TRIGÉSIMA CUARTA SESIÓN ORDINARIA DE FECHA 13 DE FEBRERO DEL 2026, EN EL QUE SE APRUEBA POR UNANIMIDAD DE VOTOS DE LOS INTEGRANTES DEL HONORABLE AYUNTAMIENTO CONSTITUCIONAL DEL MUNICIPIO DE BENITO JUÁREZ, QUINTANA ROO, ACUERDO MEDIANTE EL CUAL SE SOMETE A LA CONSIDERACIÓN DE LOS INTEGRANTES DEL HONORABLE AYUNTAMIENTO, EL PROGRAMA MUNICIPAL DE PROTECCIÓN AL AMBIENTE 2024-2027, EN LOS TÉRMINOS DEL PROPIO ACUERDO.

El Honorable Ayuntamiento Constitucional del Municipio de Benito Juárez, Quintana Roo, 2024-2027, con fundamento en los artículos 25, 26, 115 y demás relativos y aplicables de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos; 9, 10, 126, 145 y demás relativos y conducentes de la Constitución Política del Estado Libre y Soberano de Quintana Roo; las disposiciones de la Ley de Planeación para el Desarrollo del Estado de Quintana Roo; las disposiciones del Reglamento de la Ley de Planeación para el Desarrollo del Estado de Quintana Roo; 1, 2, 3, 65, 66 fracción II inciso k) y demás aplicables de la Ley de los Municipios del Estado de Quintana Roo; 3 fracción I, 21, 22, 27 fracción IV, 48 fracción VIII, 50 inciso A) fracciones II y XXI, del Reglamento Orgánico de la Administración Pública Centralizada del Municipio de Benito Juárez, Quintana Roo; 5 fracción I párrafo segundo, 11 fracción III del Reglamento Orgánico de la Administración Pública Descentralizada del Municipio de Benito Juárez, Quintana Roo; 1, 2, 5, 7, 8 y demás aplicables del Bando de Gobierno y Policía del Municipio de Benito Juárez, Quintana Roo; 1, 2, 27, 29, 30, 31, 32, 33, 34, 35, 119 fracción IX y demás aplicables del Reglamento del Gobierno Interior del Ayuntamiento del Municipio de Benito Juárez, Quintana Roo; 27, 28, 29, 31, 44, 45, 46 y 47 y demás aplicables del Reglamento de Planeación y Desarrollo para el Municipio de Benito Juárez, Quintana Roo, y

CONSIDERANDO

Que en el sexto punto del orden del día de la Décima Sesión Ordinaria de fecha 12 de febrero del 2025 fue aprobado el Plan Municipal de Desarrollo de Benito Juárez, Quintana Roo, PMD 2024-2027, por lo que con fundamento al artículo 85 de La Ley de Planeación para el Desarrollo del Estado de Quintana Roo, las Dependencias y Entidades de la Administración Pública Municipal integraran la Información necesaria para la elaboración de los Programas de su competencia;

Que los Programas Municipales de Desarrollo son los instrumentos rectores cuya finalidad consiste en detallar los planteamientos y orientaciones generales que emanan del Plan Municipal respectivamente, mediante la identificación de objetivos y acciones a ejecutar por el Municipio en su respectivo ámbito de competencia;

Que el Artículo 59 del Reglamento de Planeación para el Desarrollo del Municipio de Benito Juárez, Quintana Roo establece que los Programas Municipales de acuerdo al ámbito de su aplicación se dividen en: Sectoriales, Institucionales y Especiales;

Que el procedimiento para la construcción de los Programas inició con la elaboración de la Matriz de Indicadores para Resultados, MIR, de cada una de las dependencias y organismos descentralizados conteniendo Indicadores, Metas para el periodo del 01 de enero del 2025 al 30 de septiembre del 2027, medios de verificación y supuestos, así como responsables de cada uno de los niveles de objetivos de la MIR y su alineación a los Objetivos de Desarrollo Sostenible, ODS, de la Agenda 2030;

Que los Programas Sectoriales son los elaborados por las dependencias municipales y los Programas Institucionales son elaborados por los Organismos Descentralizados;

Que los programas Sectoriales se trazan en concordancia a los ejes rectores del Plan Municipal de Desarrollo y representan de forma específica las principales directrices de la planeación estratégica que orientan los fines de las políticas públicas y expresan la razón de ser del PMD. Comprenden aspectos relativos a un sector definido en el propio Plan (Eje Rector) y como tal, les corresponde una actividad económica, social o política, tendientes a elevar la calidad de vida de la población benitojuarenses;

Que los Programas Institucionales se elaboraron por parte de los Organismos Descentralizados, y se orientan a la coordinación de acciones de diversas áreas administrativas para atender las necesidades de los grupos vulnerables o del sector poblacional que requiera impulso para alcanzar los objetivos planteados en el Plan Municipal de Desarrollo (PMD);

000002

Que para la elaboración de los Programas Sectoriales se decidió elaborarlos por estructura orgánica, con la finalidad de vincular de mejor manera lo Programático con lo Presupuestal mediante el Presupuesto basado en Resultados, PbR;

Que de conformidad con la Ley de Planeación para el Desarrollo del Estado de Quintana Roo, todos los programas están integrados por la siguiente estructura: Misión, visión, marco jurídico, diagnóstico general, temáticas, objetivos específicos, estrategias, líneas de acción, indicadores, metas y acciones objeto de coordinación con los distintos órdenes de gobierno;

Que, de acuerdo al Reglamento del Gobierno Interior del Ayuntamiento del Municipio de Benito Juárez, Quintana Roo, el día catorce de julio del presente año. La Comisión Ordinaria de Planeación Municipal, en su Séptima Sesión Ordinaria, tuvo a bien sesionar y dictaminar la propuesta de los **Programas derivados del Plan Municipal de Desarrollo PMD 2024-2027**;

Que en la Cuarta Sesión Ordinaria de COPLADEMUN de fecha quince de julio del año en curso, se presentaron y fue validada la compatibilidad de los Programas Sectoriales e Institucionales con el Plan Municipal de Desarrollo PMD 2024-2027;

Con base a esta distribución se obtuvieron 10 Programas Sectoriales y 13 Programas Institucionales, mismos que están alineados con los Ejes del Plan Municipal, y dentro de los Programas Sectoriales se encuentra el Eje 2 (MEDIO AMBIENTE Y DESARROLLO SUSTENTABLE) con clave E-PP 2.1 el cual contiene el Programa de Desarrollo Urbano y Medio Ambiente Sustentable de la Secretaría Municipal de Ecología y Desarrollo Urbano quedando comprendido el Programa Municipal de Protección al Ambiente 2024-2027;

Que la Ley del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente del Estado de Quintana Roo, así como la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente, reconocen a los municipios como autoridades competentes para formular y ejecutar políticas públicas en materia ambiental, orientadas al desarrollo sostenible y a la preservación de los recursos naturales;

Que el Municipio de Benito Juárez enfrenta retos ambientales significativos derivados del cambio climático, la pérdida de biodiversidad, la contaminación de cuerpos de agua, la expansión urbana no planificada y la presión sobre ecosistemas estratégicos como manglares, humedales, cenotes y selvas, los cuales impactan directamente en la salud, la economía y la seguridad de la población;

Que el Programa Municipal de Protección al Ambiente 2024–2027 constituye el instrumento rector de la política ambiental local, al establecer objetivos, ejes temáticos, estrategias y acciones encaminadas a la protección, conservación y restauración del equilibrio ecológico, así como a la mitigación y adaptación ante el cambio climático en el Municipio de Benito Juárez;

Que dicho Programa se encuentra alineado con los instrumentos de planeación nacional, estatal y municipal, así como con los compromisos internacionales asumidos por el Estado Mexicano, incluyendo la Agenda 2030 y los Objetivos de Desarrollo Sostenible, fortaleciendo la gestión ambiental integral y la participación social corresponsable;

Que la Dirección General de Ecología del Municipio de Benito Juárez es la dependencia responsable de conducir la gestión ambiental municipal, supervisar la aplicación del marco normativo ambiental y coordinar acciones orientadas a garantizar el derecho de la ciudadanía a un medio ambiente sano para su desarrollo y bienestar;

Que por las consideraciones expuestas y en cumplimiento a lo previsto en el párrafo sexto del artículo 85 de la Ley de Planeación para el Desarrollo del Estado de Quintana Roo, es necesario someter a la aprobación de los miembros de este Honorable Ayuntamiento, los siguientes:

PUNTOS DE ACUERDO

PRIMERO. - Se aprueba el Programa Municipal de Protección al Ambiente del Municipio de Benito Juárez, Quintana Roo, para el periodo constitucional 2024-2027, de conformidad con el documento que se adjunta al presente acuerdo y que forma parte del mismo, como si a la letra se insertare.

000003

SEGUNDO. - Publíquese el presente acuerdo en términos de ley.

UÁREZ
IMENTAL

000004

ANEXO

**DÉCIMO PRIMER
PUNTO DEL ORDEN DEL DÍA**

**TRIGÉSIMA CUARTA
SESIÓN ORDINARIA
2024-2027**

13-FEBRERO-2026

REZ

IENTA,

4

000005



**PROGRAMA
MUNICIPAL DE
PROTECCIÓN AL
AMBIENTE**
2024-2027

H. AYUNTAMIENTO BENITO JUÁREZ
DIRECCIÓN GENERAL DE ECOLOGÍA

AL
D. JUÁREZ
www.cancun.gob.mx

CANCÚN NOS UNE
POR LA TRANSFORMACIÓN

aytocancun

DOCUMENTAL

000006

Introducción

En un contexto global marcado por el **cambio climático**, la pérdida de **biodiversidad** y la **contaminación**, es imperante que las autoridades establezcan directrices claras que regulen el uso y manejo de los recursos naturales. A través de dichas regulaciones y políticas no solo se contribuye a la conservación de los ecosistemas, sino también a prevenir las problemáticas que puedan surgir por las intrínsecas necesidades del desarrollo humano en las ciudades modernas, tales como la escasez de agua, la degradación del suelo y la acumulación de residuos, fenómenos que tienen repercusiones directas en la salud, la economía y la seguridad de nuestra comunidad.

Estas medidas son fundamentales para atender causas específicas como son la deforestación, la urbanización descontrolada y la contaminación de cuerpos de agua, por mencionar algunos. Los Instrumentos de política ambiental como el presente **Programa Municipal de Protección al Ambiente de Benito Juárez, Quintana Roo**, permiten abordar desafíos ambientales particulares y fomentar la participación de la sociedad en la protección del entorno.

Este programa representa también un plan de trabajo en materia de protección al ambiente para los siguientes tres años, que se desarrolla como una herramienta estratégica clave para abordar las problemáticas ambientales específicas del municipio de Benito Juárez para garantizar el desarrollo sostenible de nuestro destino turístico, así como articular acciones concretas adaptadas a las necesidades y características de nuestro entorno, fomentar la protección y restauración de los recursos naturales, así como la mitigación de los impactos ambientales generados por actividades humanas.

En el municipio de Benito Juárez, Quintana Roo, **la Dirección General de Ecología**, desempeña un papel fundamental en la vigilancia y supervisión de las medidas de protección, conservación y restauración ambiental. Bajo el marco jurídico establecido por la Ley del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente del Estado de Quintana Roo, y los instrumentos de planeación como son el Plan Nacional y Estatal de Desarrollo, y atendiendo los acuerdos y compromisos internacionales pactados por México, el municipio cuenta con la facultad de formular, ejecutar y evaluar su Programa Municipal de Protección al Ambiente. Este programa, reconocido en el Reglamento de Acción Climática y Protección Ambiental del municipio, se erige como el instrumento rector de la política ambiental local, integrando acciones, programas y campañas orientadas a la protección y restauración del equilibrio ecológico, los recursos naturales y la biodiversidad.

En este contexto, el presente Programa de trabajo tiene como propósito estructurar, implementar y supervisar las estrategias necesarias para el cumplimiento de los objetivos establecidos en el Programa Municipal de Protección al Ambiente, contribuyendo así al desarrollo sostenible del municipio de Benito Juárez y al bienestar de su población.

000007

PROGRAMA MUNICIPAL DE PROTECCIÓN AL AMBIENTE 2024 - 2027

CONTENIDO

	Pág.
Introducción	
Sobre la Dirección General de Ecología	7
<i>Estructura Orgánica</i>	1
<i>Misión</i>	1
<i>Visión</i>	1
Diagnóstico Ambiental del Municipio	2
<i>I. Aspectos del Medio Natural</i>	3
<i>I.1 Localización Geográfica</i>	3
<i>II. Descripción del Medio Abiótico</i>	4
<i>II.1 Clima</i>	4
<i>II.2 Hidrografía, Cuencas y Subcuencas</i>	13
<i>II.3 Corrientes y Cuerpos De Agua</i>	15
<i>II.4 Edafología</i>	17
<i>II.5 Geología</i>	19
<i>II.6 Fisiografía y Geomorfología</i>	20
<i>III. Descripción del Medio Biótico</i>	21
<i>III.1 Uso de Suelo y Vegetación</i>	22
<i>III.2 Áreas Naturales Protegidas</i>	28
<i>IV. Situación Ambiental Actual</i>	32
<i>IV.1 Degradación Ambiental</i>	32
<i>IV.2 Cambio Climático</i>	37
Marco Jurídico	44
Alineación a Instrumentos de Planeación	47
<i>Plan Municipal de Desarrollo del Municipio de Benito Juárez</i>	47
<i>Política Estatal y Nacional</i>	47
<i>Agenda 2030 y Objetivos de Desarrollo Sostenible</i>	50

000008

PROGRAMA MUNICIPAL DE PROTECCIÓN AL AMBIENTE 2024 - 2027

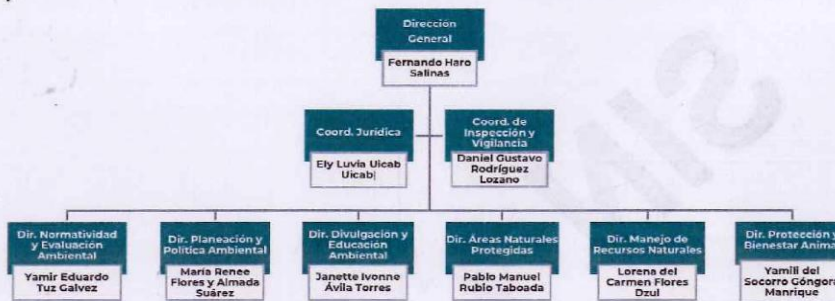
La Gestión Ambiental del Municipio de Benito Juárez	51
<i>Ejes Temático de Gestión Ambiental del Municipio de Benito Juárez</i>	52
Eje Temático 1: Humedales, Cenotes y Cuerpos de Agua	54
• <i>Programa Cenotes Urbanos</i>	56
• <i>Jornadas de Limpieza del Sistema Laguna Nichupté</i>	64
Eje Temático 2: Arbolado Urbano y Áreas Verdes	68
• <i>Programa de Arborización Municipal</i>	70
Eje Temático 3: Áreas Naturales Protegidas	77
• <i>Programa Operativo Para la Administración y Manejo de las ANP</i>	79
Eje Temático 4: Educación Ambiental para la Sostenibilidad	85
• <i>Programa de Educación Ambiental</i>	87
• <i>Sistema de Manejo Ambiental</i>	95
• <i>Programa Municipal de Acopio de Materiales Reciclables "Reciclatón"</i>	101
Eje Temático 5: Prevención y Control de la Contaminación	106
Eje Temático 6: Acción Ante El Cambio Climático	108
Eje Temático 7: Participación Social	109
Eje Temático 8: Bienestar Animal	111
• <i>Programa de Atención a la Fauna Doméstica</i>	113
• <i>Programa de Protección a las Tortugas Marinas</i>	118
• <i>Campañas de Protección al Cangrejo Azul</i>	124
Eje Temático 9: Aplicación y Revisión del Marco Normativo y de Planeación	130
Indicadores de Seguimiento	131
Bibliografía	135

000009

PROGRAMA MUNICIPAL DE PROTECCIÓN AL AMBIENTE 2024 - 2027

SOBRE LA DIRECCIÓN GENERAL DE ECOLOGÍA

ESTRUCTURA ORGÁNICA



MISIÓN

"Conducir la gestión ambiental municipal estableciendo políticas públicas dirigidas a identificar, supervisar, dictaminar, proponer y evaluar proyectos, programas, estrategias y acciones técnicas o normativas, para brindar soluciones a corto, mediano y largo plazo a los problemas ambientales de su competencia, mediante la participación comprometida de todos los sectores de la sociedad, y de esta manera contribuir al aprovechamiento sustentable, la preservación, conservación y protección del medio ambiente, garantizando a la ciudadanía el derecho a un entorno sano".

VISIÓN

"Ser una dependencia moderna, eficaz, e innovadora; con liderazgo institucional, promotora de la transparencia y la participación corresponsable de ciudadanos y autoridades, comprometida con la sociedad; promoviendo con una alta capacidad de gestión la difusión de una cultura ambiental que generará condiciones propicias para el desarrollo sustentable del Municipio de Benito Juárez"

000010

PROGRAMA MUNICIPAL DE PROTECCIÓN AL AMBIENTE 2024 - 2027

DIAGNÓSTICO AMBIENTAL DEL MUNICIPIO DE BENITO JUÁREZ, QUINTANA ROO

El acelerado crecimiento demográfico que ha tenido lugar en el municipio de Benito Juárez en las últimas décadas ha generado diversos conflictos como la gran demanda de vivienda, la falta de servicios urbanos, el crecimiento anárquico de los centros de población y grandes problemas de especulación de la tierra. Las zonas más afectadas por este tipo de hechos se localizan en el ejido Alfredo V. Bonfil, que originalmente debían ser los principales proveedores de recursos agropecuarios y forestales para la ciudad de Cancún, sin embargo, se han convertido en áreas conurbadas con graves carencias de servicios públicos.

La ciudad de Cancún, cabecera municipal de Benito Juárez, con una antigüedad de 55 años, ha sostenido un crecimiento socioeconómico muy acelerado inducido principalmente por las inversiones turísticas que se han realizado a lo largo de la zona hotelera. Esta actividad turística de sol y playa que se caracteriza por la afluencia masiva de visitantes atraídos por grandes cadenas hoteleras ha sido el motor de la economía regional.

Sin embargo, por la degradación de las playas más atractivas y los costos reiterados para su recuperación, así como las limitadas reservas de crecimiento en la franja costera, ponen de manifiesto una próxima saturación del turismo convencional en este destino y obligan a la diversificación de la actividad turística.

La disponibilidad de recursos naturales prioritarios para el desarrollo municipal como el agua de calidad para el consumo humano, los materiales pétreos para la industria de la construcción y los espacios para el establecimiento de las reservas territoriales urbanas son suficientes para satisfacer las demandas de vivienda con servicios públicos, previstas bajo un escenario regulado con fundamentos de sustentabilidad.

Las principales causas del deterioro ambiental en el municipio de Benito Juárez se relacionan con la proliferación de asentamientos humanos irregulares sin servicios básicos, que ponen en riesgo la contaminación del acuífero y la creciente expansión de la mancha urbana inducida por la especulación inmobiliaria, que genera cambios de uso del suelo dentro de los centros de población, afectando las áreas verdes y espacios públicos, así como la ocupación de sitios alejados de la ciudad en zonas agrícolas y terrenos forestales con cambios de uso del suelo sin control. En todos los casos, derivados de una falta de aplicación justa y equitativa del derecho y de una política socioeconómica poco eficiente que favorece la desigualdad social.

H. AYUNTAMIENTO DE BENITO JUÁREZ, QUINTANA ROO | DIRECCIÓN GENERAL DE ECOLOGÍA 2

GENERAL
BENITO JUÁREZ
ROO
DOCUMENT#0

10

000011

PROGRAMA MUNICIPAL DE PROTECCIÓN AL AMBIENTE 2024 - 2027

I. ASPECTOS DEL MEDIO NATURAL

I.1 LOCALIZACIÓN GEOGRÁFICA

El municipio Benito Juárez se ubica en la costa Noreste de la Península de Yucatán y en el Norte del estado de Quintana Roo, entre las coordenadas extremas que corresponden a los paralelos 21°12' a 20°56' de latitud Norte y a los meridianos 87°06' a 86°44' de longitud Oeste, con una altura máxima sobre el nivel medio del mar de 14 m; limita al Norte con la zona continental de los municipios Isla Mujeres y Lázaro Cárdenas, al Sur con los municipios de Lázaro Cárdenas y Puerto Morelos; al Oeste con el municipio de Lázaro Cárdenas y al Este, Norte y Sur con el Mar Caribe.



Imagen: Ubicación geográfica y límites del municipio de Benito Juárez, en el Estado de Quintana Roo

Tras la creación del municipio de Puerto Morelos en 2016, Benito Juárez redujo su superficie en un 44.7%, quedando con una extensión de aproximadamente **92,984.25 hectáreas**, equivalente a **929.84 km²**. El territorio de Benito Juárez es predominantemente plano con una altitud media de 10 msnm. La altitud mínima registrada es de -4 metros y la máxima de 21 metros. Colinda al norte con el municipio de Isla Mujeres; al sur con el municipio de Puerto Morelos, al este con el Mar Caribe y al oeste con los Municipios de Puerto Morelos y Lázaro Cárdenas. Las dos localidades urbanas principales, son la ciudad de Cancún y Alfredo V. Bonfil.

GENERAL
BENITO JUÁREZ
100

000012

PROGRAMA MUNICIPAL DE PROTECCIÓN AL AMBIENTE 2024 - 2027

II. DESCRIPCIÓN DEL MEDIO ABIÓTICO

II.1 CLIMA

El clima es el conjunto de condiciones atmosféricas más frecuentes propias de un lugar. Está constituido por la cantidad y frecuencia de lluvias, la humedad, la temperatura y viento. Es producto de complejas interacciones entre la atmósfera, la superficie terrestre, los océanos y otros componentes del sistema climático. Para definir el tipo de clima de una región se requiere medir las condiciones atmosféricas (lluvia, humedad, viento, etc.) por al menos tres décadas de acuerdo con los estándares establecidos por la **Organización Meteorológica Mundial (OMM)**.

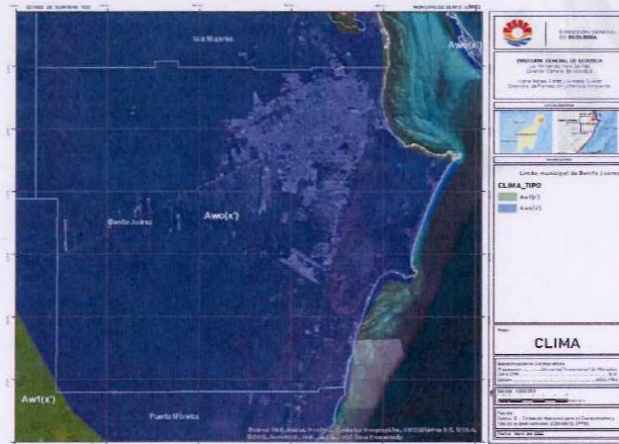


Imagen: clima del municipio de Benito Juárez, Quintana Roo.

El clima se agrupa en regiones con características similares que están estrechamente relacionadas a la distribución de la flora y la fauna y, por otro lado, a la disponibilidad de los recursos naturales que utiliza el ser humano. Estas condiciones influyen en el tipo de vida de la población, determinando desde el tipo de ropa que hay que usar en cada época y lugar, hasta los materiales y formas de reconstrucción de las obras de infraestructura como caminos, viviendas e industrias, pasando por el tipo de cultivos y de ganado adaptables a una región, y las técnicas que se utilizarán para que la actividad en cuestión resulte productiva.

000013

PROGRAMA MUNICIPAL DE PROTECCIÓN AL AMBIENTE 2024 - 2027

Según la clasificación climática de **Köppen modificada por García (1964)**, utilizada oficialmente en México por el INEGI y CONAGUA. El municipio de Benito Juárez presenta un clima **Cálido Subhúmedo con lluvias en verano (Aw)**, con una temperatura del mes más frío mayor de 18° C y **temperatura media anual entre los 25 °C y 27 °C**. Este tipo de clima es altamente favorable para el desarrollo de ecosistemas tropicales como la selva mediana subperennifolia, manglares y humedales, pero también impone retos importantes en materia de infraestructura, salud pública y protección civil, especialmente frente al cambio climático, que ha intensificado la frecuencia de eventos extremos.

Fenómenos Hidrometeorológicos

Los fenómenos hidrometeorológicos son aquéllos que resultan de las interrelaciones entre las fases atmosférica y terrestre del ciclo hidrológico y que tienen por origen un elemento en común: el agua. Este tipo de fenómenos tienen la capacidad de ocasionar efectos negativos tanto al medio ambiente, como a la economía, sobre todo cuando se presentan de manera extraordinaria. En México, los peligros hidrometeorológicos son abundantes y frecuentes, ya que está situado en una zona de convergencia de eventos atmosféricos tales como tormentas tropicales, huracanes, ondas gélidas, masas de aire frío y caliente, corrientes de chorro, El Niño, entre otros. Sin embargo, cabe mencionar uno de los principales efectos positivos asociados a estos fenómenos, que, para el caso de la Península de Yucatán, son las **precipitaciones**, las cuales son la principal causa de recarga del manto acuífero.

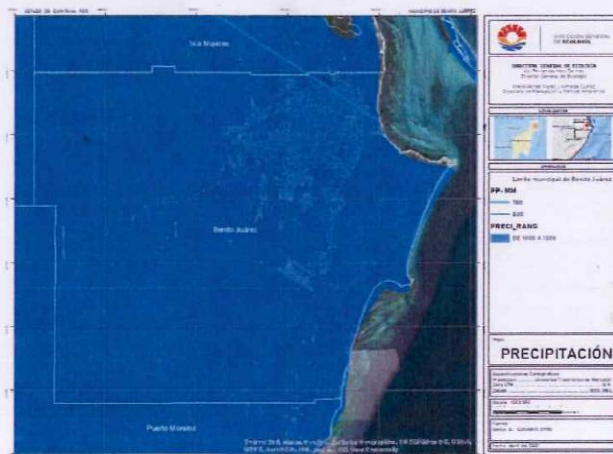


Imagen: Mapa de precipitaciones en el municipio de Benito Juárez, Quintana Roo

000014

PROGRAMA MUNICIPAL DE PROTECCIÓN AL AMBIENTE 2024 - 2027

En el municipio de Benito Juárez, las precipitaciones medias anuales oscilan entre los **930 mm y los 1,300 mm**, concentradas principalmente en los meses de **junio a octubre**. Las temperaturas medias anuales rondan los **26 °C**, con máximos que superan los **35 °C** durante la temporada seca (abril-mayo) y mínimos de hasta **16 °C** durante los frentes fríos de invierno (diciembre-febrero). El clima es influenciado por **corrientes marítimas cálidas**, lo cual contribuye a mantener condiciones cálidas durante casi todo el año

Ciclones Tropicales



En México, los riesgos hidrometeorológicos tienen grandes repercusiones, positivas y negativas, debido, entre otros factores, a la ubicación geográfica de sus poblaciones, su orografía y a los diversos sistemas meteorológicos que la afectan, pero principalmente a la distribución de su población, los grandes contrastes que ésta presenta y a su dinamismo, principalmente a su crecimiento, en algunas partes intenso, y en otra en movimiento derivado de los fenómenos migratorios.

Un ciclón tropical es una gran masa de aire cálido y húmedo con fuertes vientos girando en forma de espiral alrededor de una zona de baja presión. Se originan en el mar entre las latitudes 5° a 15°, tanto en el hemisferio norte como en el sur, en la época en que la temperatura del agua es mayor o igual 26° C.

Cuando éstos se ubican en el hemisferio norte, giran en el sentido contrario a las manecillas del reloj. Los ciclones tropicales tienen un área casi circular con la presión más baja en el centro, transportan gran cantidad de humedad y frecuentemente se trasladan con velocidades comprendidas entre 10 a 40 km/h (Rosengaus et al., 2002).

El término ciclón tropical es el término "científico" para estos fenómenos meteorológicos, los huracanes. Para explicar las características de estos ciclones tropicales partiremos por describir sus particularidades hasta llegar a convertirse en huracanes, para conocer, de acuerdo con su escala, los daños potenciales que pueden ocasionar en las infraestructuras.

Los aspectos destructivos de los huracanes tropicales, que marcan su intensidad, se deben principalmente al viento, oleaje, marea de tormenta y lluvia. A lo largo de la historia, la marea de tormenta ha sido la responsable de la mayor cantidad de daños comparada con los otros efectos. Cada uno de estos fenómenos se localizan al interior del ciclón tropical o a su exterior, es decir, el viento y el oleaje están concentrados a

000015

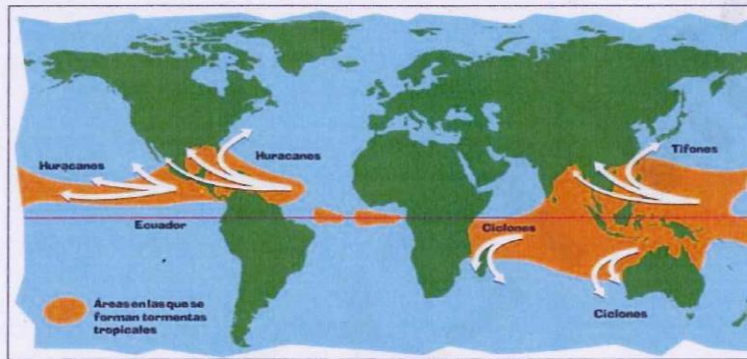
PROGRAMA MUNICIPAL DE PROTECCIÓN AL AMBIENTE 2024 - 2027

pocos kilómetros del centro del huracán, mientras que las lluvias que lo acompañan afectan áreas a cientos de kilómetros de su centro.

Los huracanes arrastran consigo enormes cantidades de humedad que, al precipitarse, generalmente con mayor intensidad cuando el ciclón encuentra una barrera montañosa, provocan fuertes tormentas y deslizamientos de tierra.

Benito Juárez se ubica en una zona de **trayectoria recurrente** de ciclones tropicales. Eventos como **Wilma (2005)**, **Delta (2020)** y **Grace (2021)** han causado severas afectaciones al municipio, evidenciando la necesidad de fortalecer la **infraestructura de prevención y resiliencia climática**.

Imagen: Principales áreas de formación y trayectorias de los huracanes a nivel mundial



Fuente: MOS INGENIEROS. La formación de un huracán.
Recuperado de <http://www.mosingenieros.com/2012/10/la-formación-de-un-huracan.html>

Lluvias extremas, inundaciones pluviales, fluviales, costeras y lacustres.

Las inundaciones son fenómenos hidrometeorológicos de alto impacto que ocurren cuando cuerpos de agua naturales o artificiales sobrepasan su capacidad de conducción o almacenamiento, invadiendo áreas que usualmente permanecen secas. De acuerdo con el *Glosario Internacional de Hidrología* (WMO/OMM/BMO, 2012), se definen como el "aumento del agua por arriba del nivel normal del cauce", e incluyen eventos de origen **pluvial, fluvial, costero, lacustre** o por **fallas de infraestructura hidráulica**.

En el caso de las **inundaciones pluviales**, estas se producen cuando la capacidad de infiltración del terreno se ve superada por la intensidad y volumen de las lluvias, ocasionando acumulación de agua en superficie, particularmente en zonas urbanas con pavimentación extensiva, escasa vegetación y deficiente infraestructura de

000016

PROGRAMA MUNICIPAL DE PROTECCIÓN AL AMBIENTE 2024 - 2027

drenaje. Este tipo de inundación puede persistir desde algunas horas hasta varios días, dependiendo de las condiciones de evaporación, topografía y absorción del suelo (Alcocer-Yamanaka et al., 2016).

En tanto, las **inundaciones costeras** derivan de la acción combinada de mareas altas, oleaje intenso y mareas de tormenta provocadas por ciclones tropicales, generando el ingreso de agua salina hacia zonas bajas del litoral. Por otro lado, las **inundaciones fluviales** responden al desbordamiento de cuerpos de agua como ríos o lagunas, mientras que las **lacustres** afectan regiones cercanas a sistemas lagunares interiores o humedales estacionales.

El **Panel Intergubernamental sobre Cambio Climático (IPCC)** ha señalado que el calentamiento global altera de forma significativa los patrones históricos de precipitación, lo que incrementa la frecuencia e intensidad de eventos extremos como lluvias torrenciales e inundaciones repentinas. Estas variaciones climáticas afectan directamente la **producción agrícola, el suministro de agua potable, el saneamiento**, y la seguridad de las zonas urbanas densamente pobladas (IPCC, 2022).

Además del cambio climático, el **crecimiento urbano no planificado** contribuye de manera crítica a la intensificación del riesgo de inundación, al modificar los ecosistemas locales, reducir la capacidad de absorción del suelo, impermeabilizar extensas superficies y degradar cuerpos de agua y zonas de amortiguamiento como humedales y manglares.

El municipio de Benito Juárez presenta un régimen de lluvias bien definido, con dos estaciones marcadas:

- **Temporada de lluvias:** mayo a octubre, con una **precipitación media mensual de 120 a 145 mm**, alcanzando su punto máximo en **septiembre y octubre**.
- **Temporada seca:** noviembre a abril, con acumulados promedio entre **45 y 70 mm**, siendo **marzo y abril** los meses más secos del año.

Según datos del **SMN (2025)**, los acumulados mensuales en este municipio pueden variar espacialmente entre **29 mm (mínimos en marzo, zona suroeste del municipio)** y hasta **194 mm (máximos en octubre, zona central urbana de Cancún)**. Esta variabilidad se debe tanto a las condiciones orográficas locales como a la cercanía con el mar y los sistemas convectivos regionales.

Las zonas más vulnerables a inundaciones por acumulación de agua de lluvia son las de **topografía más baja, con suelos compactados y urbanización irregular**, localizadas principalmente en la periferia suroeste y suroeste del área conurbada de Cancún, donde los escurrimientos naturales han sido obstruidos por viñaldades, rellenos y fraccionamientos sin planeación hidrológica adecuada.

000017

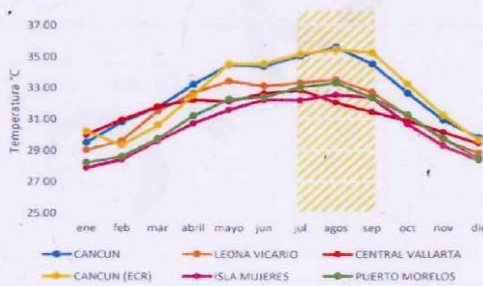
PROGRAMA MUNICIPAL DE PROTECCIÓN AL AMBIENTE 2024 - 2027

Ante el escenario de aumento en la frecuencia de lluvias extremas, es indispensable implementar estrategias de gestión integral del riesgo, fortaleciendo los sistemas de drenaje urbano, conservando y restaurando los ecosistemas naturales reguladores del agua (como humedales, cenotes y manglares), y actualizando los atlas de riesgo con base en evidencia científica y monitoreo climático continuo

Temperaturas Máximas

Las altas temperaturas pueden crear condiciones de agobio y estrés, aumentando grandemente las condiciones de ventilación y refrigeración. Además, de que generan gran demanda de agua para abastecimiento de poblaciones y zonas turísticas; como también para riego agrícola. Sin embargo, 40 °C, es la temperatura corporal límite antes de presentar un cuadro de golpe de calor. El golpe de calor que puede sufrir una persona no se produce en su primera exposición a ese ambiente caluroso, sino cuando se mantiene en él por unas horas.

Las temperaturas máximas en Benito Juárez varían a lo largo del año, alcanzando sus picos durante los meses de verano. Durante la canícula de julio de 2018, se registró una temperatura máxima de 39.5 °C. En mayo de 2025, las autoridades locales pronosticaron temperaturas máximas de entre 34 °C y 36 °C, con sensación térmica que podría alcanzar los 39 °C.



Fuente: Atlas de Riesgo del Municipio de Benito Juárez, Quintana Roo (2018).

De acuerdo con el Atlas de Riesgo del Municipio de Benito Juárez (2018) los meses de julio, agosto y septiembre alcanzaron el registro de temperaturas promedio máxima mensual arriba de los 35 grados Celsius, en un periodo de 56 años. La temperatura máxima promedio mensual alcanzada entre 1961 y 2017 ha sido registrada para el mes de agosto, lo que nos indica la posibilidad de que sea el mes más caluroso del año para el territorio benitojuareense.

HAL
NITO JUÁREZ
ROO
A Y DOCUMENTAL

000018

PROGRAMA MUNICIPAL DE PROTECCIÓN AL AMBIENTE 2024 - 2027

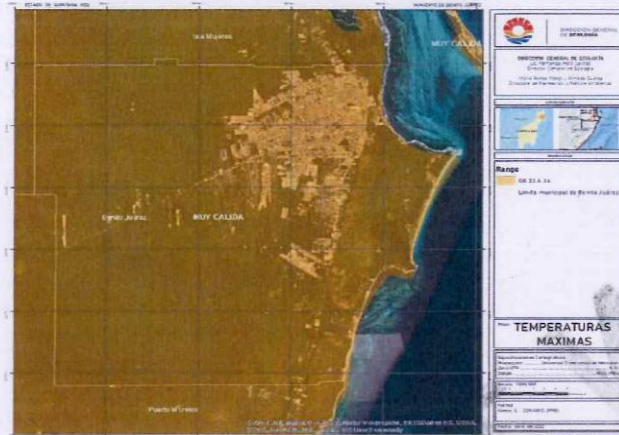


Imagen: Mapa de temperaturas máximas en el municipio de Benito Juárez, Quintana Roo

El Servicio Meteorológico Nacional señala que los meses más calurosos del año se dan en el periodo de verano aumentando el consumo de agua. Estas condiciones climáticas hacen de Benito Juárez un destino turístico atractivo durante todo el año, aunque es importante considerar las variaciones estacionales para actividades específicas.

Temperatura Mínimas

La temporada de frentes fríos en México inicia en septiembre y concluye en mayo del siguiente año. De acuerdo con los reportes climatológicos de CONAGUA, que pueden ser consultados desde el sitio web del Servicio Meteorológico Nacional (<https://smn.cna.gob.mx/es/>) se presentan en promedio 44 sistemas frontales durante una temporada.

Las temperaturas mínimas, pueden identificarse como la menor temperatura registrada en un día, y se puede observar en entre las 06:00 y las 08:00 horas del día una ola u oleada de frío es un periodo de temperaturas muy bajas asociado con la invasión del territorio por masas de aire polar o continental. La importancia del monitoreo de estos sistemas radica en los marcados descensos de temperatura, rachas fuertes de viento y patrones de lluvia intensos asociados a su desplazamiento sobre México durante los meses de invierno.

RAL
ITO JUÁREZ
JO
DOCUMENTAL

000019

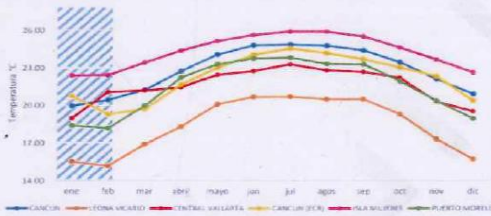
PROGRAMA MUNICIPAL DE PROTECCIÓN AL AMBIENTE 2024 - 2027

Las masas de aire polar continental que descienden en los meses de invierno hacia el hemisferio sur generan importantes descensos de la temperatura en el municipio y en todo el Estado de Quintana Roo, pudiéndose registrar valores mínimos entre 5 °C y 10 °C. Sin embargo, cabe señalar que para estos pronósticos climáticos se deben usar más variables atmosféricas como la humedad relativa, radiación solar, velocidad de viento, entre otras.

Los meses más fríos o con temperaturas más bajas en el municipio se presentan durante los meses de invierno, especialmente en enero y febrero. Las cuales tienen un ascenso entre los meses de junio, julio y agosto para volver a descender entre noviembre y diciembre.

En marzo de 2024, se reportaron temperaturas mínimas de 21 °C. En los meses más fríos, como enero, las temperaturas mínimas pueden descender hasta los 17 °C en promedio.

Temperaturas máximas promedio mensual para el municipio de Benito Juárez (1961-2017).



Fuente: Atlas de Riesgo del Municipio de Benito Juárez, Quintana Roo (2018).

Las temperaturas promedio mínimas anuales muestran que enero, febrero y diciembre son los meses donde el termómetro marca menos de 20 grados. Por otra parte, el mes de julio marca una mínima de 23.86 °C como promedio anual mínimo, ya que nos encontramos en periodo de verano y el aire es más cálido. En el mes de febrero, se puede apreciar una distribución de las temperaturas mínimas por todo el municipio, al igual que para el mes de marzo, para los siguientes meses las temperaturas mínimas se van orientando hacia el oeste del territorio, debido principalmente por la dirección de los vientos alisios, por la rotación terrestre que los desvía hacia el oeste.



000020

PROGRAMA MUNICIPAL DE PROTECCIÓN AL AMBIENTE 2024 - 2027

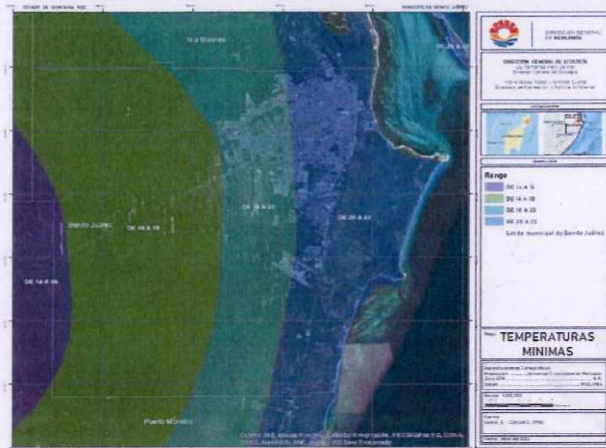


Imagen: Mapa de temperaturas mínimas en el municipio de Benito Juárez, Quintana Roo

Sequías

Uno de los fenómenos climáticos que más afecta a las actividades económicas del país es la sequía, el Servicio Meteorológico Nacional (SMN) se encarga de detectar el estado actual y la evolución de este fenómeno. Para ello se apoya en el Monitor de Sequía en México (MSM) que a su vez forma parte del Monitor de Sequía de América del Norte (NADM).

La sequía se define como déficit de lluvias durante un periodo de tiempo prolongado en relación con la media estadística multianual de la región en cuestión. La falta de lluvia da lugar a un suministro insuficiente de agua para las plantas, los animales y los seres humanos. Es en sí, una anomalía climatológica transitoria en la que la disponibilidad de agua se sitúa por debajo de lo habitual de un área geográfica.

A pesar de la presencia de eventos húmedos, Quintana Roo, también puede experimentar sequías periódicas debido a la variabilidad climática.

Las sequías pueden tener un impacto significativo en la agricultura y el suministro de agua en la región. Aunado a esto el aumento de riesgo de incendios forestales.

000021

PROGRAMA MUNICIPAL DE PROTECCIÓN AL AMBIENTE 2024 - 2027

CLASIFICACIÓN DE LA SEQUÍA DE ACUERDO CON EL MONITOR DE SEQUÍA	
Anormalmente Seco	D0
Sequía Moderada	D1
Sequía Severa	D2
Sequía Extrema	D3
Sequía Excepcional	D4

De acuerdo con la escala de intensidades del Monitor de Sequía de México, que va desde anormalmente seco (D0), sequía moderada (D1), sequía severa (D2), sequía extrema (D3) hasta sequía excepcional (D4), en el periodo que comprende del 2003 al 2018. Lo anterior se puede observar en la siguiente tabla:

Año / Mes	ene	feb	mar	abr	mayo	junio	julio	agosto	sep	oct	nov	dic
2003							D0					
2004							D0	D0	D1	D1	D1	D1
2005	D1	D1	D1	D1	D1	D0		D0				
2006						D0				D1		
2007	D0	D1	D1	D2	D2	D2	D0		D1	D1	D2	D2
2008	D2	D2	D1	D1	D2	D1						
2009			D0	D1	D1	D1	D1	D0	D2	D2	D0	D0
2010	D0	D0	D0	D1	D1	D1	D1	D0		D0	D0	D0
2011	D0	D0	D0	D1	D2	D2	D2					
2013	D0	D0			D0							
2014							D0	D0	D0	D0	D0	
2015				D0	D0				D0	D0		
2016						D0	D0	D1	D1	D1	D1	D1
2017	D0					D0	D0	D0				
2018			D0	D0	D0				D0	D0	D1	D1

Fuente: Servicio Meteorológico Nacional (SMN). CONAGUA.

El peligro por sequía para el municipio se observa a un nivel D2 (sequía severa) para el año 2007 entre abril y junio, en el periodo de primavera y de noviembre a diciembre en el periodo de invierno, lo cual se sostiene hasta 2008 de enero a febrero. En 2008 también alcanza éste nivel en el mes de mayo. En el año siguiente 2009 los meses con sequía severa (D2) fueron septiembre y octubre, de ahí fue hasta 2011 donde igual se tuvo esta clasificación entre mayo y julio, considerados los meses más calurosos y secos del año para esta región.

II.2 HIDROGRAFÍA, CUENCAS Y SUBCUENCAS

La División de Aguas Superficiales a nivel nacional se compone de tres niveles de desagregación, el primero es la Región Hidrográfica, la cual agrupa por lo menos dos cuencas hidrográficas, cuyas aguas fluyen a un cauce principal. El segundo, la Cuenca Hidrográfica, delimitada por una divisoria cuyas aguas fluyen hacia una corriente principal o cuerpo de agua. Y el tercero, la Subcuenca Hidrográfica, aérea considerada como una subdivisión de la cuenca hidrográfica que presenta características particulares de escurrimiento y extensión. **El municipio de Benito Juárez pertenece a la Región Hidrográfica XII.** Península de Yucatán. En segundo lugar, la subdivisión de cuencas de acuerdo con la Comisión Nacional del Agua (CONAGUA), sitúa al municipio dentro de la **Región Hidrológica de Yucatán Norte**, que incluyó toda la extensión territorial del municipio. Identificada como Cuenca y Subcuenca Quintana Roo, cuyo drenaje es de tipo abierto hacia el mar.

AL
MUNICIPIO DE
BENITO JUÁREZ
DOCUMENTAL

000022

PROGRAMA MUNICIPAL DE PROTECCIÓN AL AMBIENTE 2024 - 2027

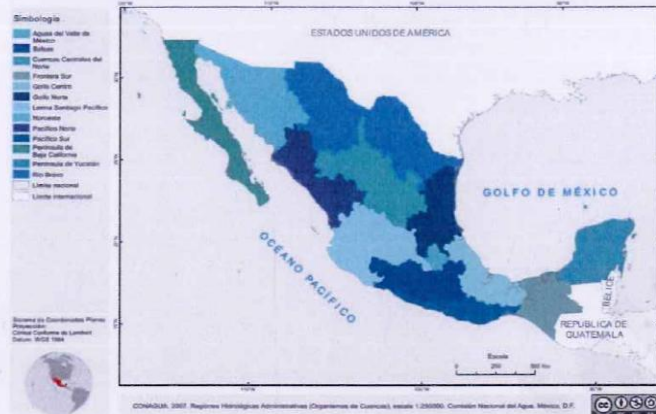


Imagen: Regiones Hidrológicas Administrativas (Organismos de Cuencas) Fuente: Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad (CONABIO)

Por otra parte, de acuerdo con los resultados de los estudios recientes de CONAGUA, se define si los acuíferos se consideran sobreexplotados o no, en función de la relación extracción/recarga. Para el municipio, se señala que **las condiciones de los acuíferos no se encuentran sobreexplotados con amplia disponibilidad de agua. Sin embargo, el acuífero de la Península de Yucatán es altamente vulnerable a la contaminación debido a las condiciones geohidrológicas de la zona con una gran densidad de fisuras y conductos de disolución que se encuentran en el subsuelo y permiten la infiltración de todo tipo de aguas con mucha facilidad.**



Imagen: Representación gráfica de la filtración de agua hacia el subsuelo y manto freático en las regiones kársticas

000023

PROGRAMA MUNICIPAL DE PROTECCIÓN AL AMBIENTE 2024 - 2027

El establecimiento de núcleos urbanos en una zona cárstica, donde la vulnerabilidad del acuífero es muy alta, puede tener graves consecuencias para el medio ambiente debido a las altas tasas de dispersión de contaminantes.

II.3 CORRIENTES Y CUERPOS DE AGUA

El municipio Benito Juárez, se caracteriza por la carencia de corrientes superficiales de agua, debido a la naturaleza cárstica del terreno y al relieve ligeramente plano que presenta suelos con alta permeabilidad. Al no existir flujos superficiales permanentes, la porción del agua pluvial que no se pierde por evapotranspiración, se infiltra al suelo, produciendo una saturación de las capas superficiales y por consiguiente su incorporación al acuífero subterráneo.

Existen cuerpos de agua perennes hacia el interior de la zona urbana, como la **Laguna Manatí, Laguna Nichupté y Laguna Bojórquez**, estas últimas localizados en su parte noreste cercano a su litoral y que forman parte del **Sistema Lagunar Nichupté**, el cual está compuesto de siete cuerpos de agua, entre ellos la Laguna Bojórquez, Cuenca Norte, Cuenca Central, Cuenca Sur Río Inglés, Del Amor y Laguneta del Mediterráneo. Una característica peculiar del sistema lagunar es que no es alimentado por ríos, sino más bien se recarga por medio de aguas subterráneas.

Entre las lagunas que componen el SLN, destaca en importancia la **Laguna Bojórquez**, debido a que en sus márgenes se ha construido una parte importante de la infraestructura hotelera que ha dado fama a Cancún. Esta laguna posee una longitud máxima de 2.8 Km, un área de 2.47 Km² y una profundidad media de 1.7 m. Se conecta con la Laguna Nichupté por medio de dos canales dragados a una profundidad de 3.5 m (Reyes y Merino, 1991).

En la porción de tierra firme de este municipio, se presentan numerosos afloramientos del agua subterránea conocidos localmente como **Cenotes**. Estos cuerpos de agua son muy abundantes en el municipio Benito Juárez, su morfología (semicirculares principalmente) y distribución espacial es muy variada; aunque existe una alineación muy clara en la porción occidental del municipio, en donde una serie de cuerpos, de mayor dimensión que el promedio, aparecen con un rumbo NE-SW.

En el municipio Benito Juárez se han cartografiado al 2024 cerca de 64 cenotes y otras formaciones kársticas. Las aguadas o reholladas son cuerpos de agua intermitentes con inundación asociada a la temporada de lluvias, son abundantes en el municipio Benito Juárez y muestran una fuerte tendencia a presentar formas circulares o semicirculares. Su vegetación es muy característica de áreas inundables, pues el desplazamiento de la roca los acerca al agua subterránea, sin llegar a estar en contacto con ella, excepto durante fuertes lluvias.

000024

PROGRAMA MUNICIPAL DE PROTECCIÓN AL AMBIENTE 2024 - 2027

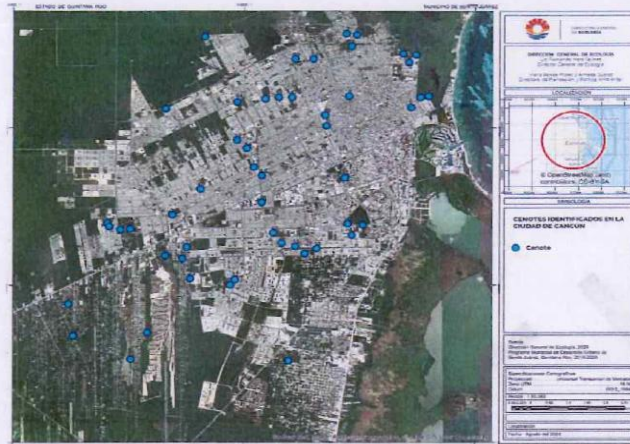


Imagen: Cenotes y humedales de agua dulce en el municipio de Benito Juárez, Quintana Roo

Disponibilidad del Recurso Agua

El agua es el recurso natural más importante para el municipio Benito Juárez, se considera que es abundante por la elevada precipitación pluvial que se recibe. No se cuenta con estimaciones del balance hídrico a nivel municipal. Sin embargo, diversos estudios proporcionan información sobre el balance hidrológico a nivel regional y estatal. **Quintana Roo recibe un volumen medio anual de lluvia del orden de 60,000 Mm³**, los que en su mayor parte precipitan durante los meses de mayo a octubre. Adicionalmente, a la entidad ingresa, por su borde sur, el escurrimiento superficial que el río Hondo colecta en territorio de Guatemala y de Belice; considerando el área de la cuenca que corresponde a esos países, se estima que esta aportación es del orden de 500 Mm³/año. Debido a la gran capacidad de infiltración y a la poca pendiente topográfica del terreno, alrededor del 80 % de la precipitación pluvial se infiltra; el 20 % restante se distribuye entre la interceptación de la densa cobertura vegetal, el escurrimiento superficial y la captación directa de los cuerpos de agua: áreas de inundación, lagunas y cenotes.

La recarga del acuífero tiene lugar durante los meses de mayo a octubre y es originada principalmente por las lluvias de mayor intensidad. En general, la elevada precipitación pluvial, la gran capacidad de infiltración del terreno y la reducida pendiente topográfica, favorecen la renovación del acuífero en toda la entidad. La recarga por unidad de área es más abundante en la llanura que en el área de lomeríos,

000025

PROGRAMA MUNICIPAL DE PROTECCIÓN AL AMBIENTE 2024 - 2027

porque en aquella es menos densa la cobertura vegetal, más delgado el horizonte arcilloso (sascab), llegando a desaparecer incluso en amplias zonas, y mayor el desarrollo cárstico superficial.

Del volumen total de agua que se infiltra al subsuelo sólo una parte ingresa al acuífero: se estima que el 72.2 % del agua infiltrada, unos 34,650 Mm³/año, es retenida por las rocas que se encuentran arriba de la superficie freática y gradualmente extraída por la transpiración de las plantas; el otro 27.8 %, unos **13,350 Mm³/año, constituye la recarga efectiva del acuífero.**

A pesar de que los acuíferos reciben abundante recarga, su aprovechamiento intensivo está relativamente restringido por el riesgo que implica el deterioro de la calidad del agua. En efecto, la presencia de la cuña del agua marina que subyace al agua dulce en los acuíferos costeros impone severas limitaciones a los abatimientos permisibles en los pozos y, por tanto, a sus caudales de extracción; desaprovechándose así, en parte, la gran capacidad transmisora de las calizas acuíferas.

Hasta la actualidad, no se ha registrado tendencia progresiva descendente de los niveles del agua subterránea, sin embargo, considerando que se pretende incrementar la densidad de pozos en las zonas de extracción, es indispensable establecer un monitoreo permanente y sistemático que permita la detección oportuna de los potenciales abatimientos progresivos en el espesor del agua dulce, así como una vigilancia del desplazamiento de la cuña salina.

Este nivel de disponibilidad indica que, aunque la región presenta una recarga hídrica relativamente abundante, el uso intensivo, la urbanización acelerada y la vulnerabilidad del acuífero costero a la intrusión salina obligan a una gestión cuidadosa del recurso hídrico. La disponibilidad per cápita está por debajo del umbral de seguridad hídrica de 1,000 m³/hab/año definido por la FAO, lo que sugiere que, si bien hay abastecimiento suficiente, existen riesgos potenciales si no se regulan y monitorean adecuadamente los usos y la calidad del agua.

II.4 EDAFOLOGÍA

La desintegración de rocas por efectos del intemperismo forma la corteza terrestre exterior, conocida como suelo. Éste, se compone de partículas minerales y la flora y fauna microbiana. Su composición es resultado de la actuación de una serie de factores activos, como clima y organismos vivos, que inciden sobre factores pasivos (rocas y relieve), independientemente del tiempo transcurrido. Los suelos están formados por horizontes o capas, que están acomodadas más o menos paralelos a la superficie. La mayoría de los suelos presentan tres o cuatro horizontes, definidos principalmente por el color, textura, estructura, contenido en materia orgánica, presencia de carbonatos y sales solubles. El grado en el que cada una de las

EXIGIDA

RAL
BENITO JUÁREZ
Y DOCUMENTAL

000027

PROGRAMA MUNICIPAL DE PROTECCIÓN AL AMBIENTE 2024 - 2027

Los suelos arenosos son muy permeables, en los que el agua se infiltra a gran velocidad, siendo muy escaso el almacenamiento de agua retenido por el perfil para el crecimiento vegetal. Por su parte, los leptosoles son suelos extremadamente jóvenes y delgados, con abundantes gravas, es decir muy pedregosos, la principal diferencia que les separa de otros tipos de suelos deviene de su escasa profundidad. Y por último los suelos solonchak. El término solonchak deriva de los vocablos rusos "sol" que significa sal y "chak" que significa área salina, haciendo alusión a su carácter salino, presentan una capacidad de utilización muy reducida, solo para plantas tolerantes a la sal. En áreas deprimidas con un manto freático somero, la acumulación de sales es más fuerte en la superficie del suelo, solonchaks externos. Cuando el manto freático es más profundo, la acumulación salina se produce en zonas subsuperficiales del perfil, solonchaks internos.

II.5 GEOLOGÍA

La **geología del municipio de Benito Juárez, Quintana Roo**, está íntimamente relacionada con las características geológicas de la **Península de Yucatán**, de la cual forma parte. Esta región se distingue por su origen **cárstico**, su litología predominantemente **caliza** y una evolución geológica que influye directamente en aspectos como el relieve, la hidrología subterránea, el tipo de suelos, y los riesgos naturales.

La roca más abundante en el estado es la sedimentaria del Terciario localizada en casi todo el estado de Quintana Roo (85%), con excepción de la zona paralela a la costa donde se localiza la roca sedimentaria del Cuaternario, que corresponde al municipio de Benito Juárez. El municipio se asienta sobre un macizo de rocas carbonatadas (calizas), con predominio de materiales sedimentarios de origen marino.

Se estima que estas calizas fueron depositadas hace aproximadamente 65 a 2.5 millones de años, cuando la región estuvo cubierta por marés someros. La roca caliza biogénica experimenta un singular proceso de carstificación que es la alteración química por la acción del agua de lluvia. El ácido carbónico formado disuelve la roca tanto en la superficie como en el subsuelo, dando lugar a un paisaje muy peculiar conocido como **paisaje kárstico**. Este paisaje forma la parte norte y la mitad oriental de la Península de Yucatán, a lo largo de la costa norte donde se localizan los depósitos de calizas compuestas por conchas de bivalvos compactadas densamente. La costa noreste compuesta por carbonatos supramareales refleja el movimiento de la costa incluyendo la formación de extensas cavidades originadas por la haloclina (diferencia de salinidad del agua debida a la profundidad). Las calizas son altamente **porosas y permeables**, lo que facilita la infiltración del agua de lluvia, formando un sistema de **acuíferos subterráneos interconectados**.



M. AYUNTAMIENTO DE BENITO JUÁREZ, QUINTANA ROO | DIRECCIÓN GENERAL DE ECOLOGÍA 19

GENERAL
BENITO JUÁREZ
J. ROO
ICA Y DOCUMENTAL

27

000028

PROGRAMA MUNICIPAL DE PROTECCIÓN AL AMBIENTE 2024 - 2027

La plataforma de la Península de Yucatán está formada por rocas mayormente carbonatadas, tales como caliza, dolomita, yeso y arenisca. De acuerdo con Fragozo et al. (2014), en el periodo Eoceno se presentaron una serie de eventos geológicos que dieron forma a los estratos de estas calizas, dando origen a un relieve ondulado o escalonado, definiendo la geomorfología actual de la porción de la Península de Yucatán de la cual forma parte el municipio de Benito Juárez. El terreno del municipio de Benito Juárez presenta una topografía plana a ligeramente ondulada, propia de las regiones cársticas. Entre las formaciones geológicas más características destacan las **Dolinas**, depresiones cerradas que se forman por disolución del sustrato calizo conocidos también como **Cenotes**, depresiones circulares con agua, resultado del colapso del techo de cavernas subterráneas; y las **cuevas y cavernas**: desarrolladas por el proceso de disolución de carbonatos por aguas ligeramente ácidas (ácido carbónico).

II.6 FISIOGRAFÍA Y GEOMORFOLOGÍA

La **Península de Yucatán** forma parte de la unidad orogénica conocida como la **Plataforma Yucateca**, un extenso bloque estructural estable constituido principalmente por **rocas calizas de origen sedimentario marino**. Su evolución tectónica es de larga data, iniciando en el Paleozoico, sin evidencias de plegamientos posteriores, lo que contribuye a su carácter estructuralmente homogéneo. Este bloque ha permanecido relativamente estable desde el Mesozoico, emergiendo progresivamente durante el Cenozoico.

En términos morfológicos, la Península se caracteriza por presentar un **relieve predominantemente plano**, con una suave pendiente de norte a sur y altitudes generalmente inferiores a los **30 metros sobre el nivel del mar (msnm)**. En el municipio de Benito Juárez, la **altitud media** es de aproximadamente **10 msnm**, con pequeñas variaciones debidas a la presencia de dolinas, cenotes y sistemas de drenaje subterráneo típicos del paisaje kárstico.

El territorio de Benito Juárez se encuentra dentro de la **Provincia Fisiográfica "Península de Yucatán"**, la cual se divide en tres subprovincias principales: el Carso Yucateco; El Carso y Lomeríos de Campeche y la Costa Baja de Quintana Roo. De estas, el municipio pertenece completamente a la **subprovincia del Carso Yucateco**, una región geológicamente joven caracterizada por suelos delgados, alta porosidad y escasa escorrentía superficial, consecuencia de la alta permeabilidad de las calizas.

La roca más abundante en el estado de Quintana Roo es la sedimentaria del Terciario localizada en casi todo el estado (90%) con excepción de la zona paralela a la costa donde se localiza la roca sedimentaria del Cuaternario. Lo anterior debido a la **plataforma de rocas calcáreas marinas** que forma la Península de Yucatán, que han venido emergiendo de las aguas los últimos millones de años. Al norte, este y sureste



GENERAL DE BENITO JUÁREZ Q. ROO
BIBLIOTECA Y DOCUMENTAL

000029

PROGRAMA MUNICIPAL DE PROTECCIÓN AL AMBIENTE 2024 - 2027

de dicha cadena, los terrenos son bastante planos y con suelos predominantes de la llamada roca laja.

Según el INEGI y el Inventario Nacional de Geoformas, el municipio se divide en las siguientes **unidades geomorfológicas**:

- **Llanura rocosa de piso rocoso o cementado:** 85.2%
Superficie plana con afloramientos calizos, altamente permeable y con abundancia de vegetación secundaria.
- **Playa o barra de piso rocoso o cementado:** 7.0%
Zona costera consolidada, susceptible a procesos de erosión y avance del mar.
- **Playa o barra inundable y salina:** 6.8%
Corresponde a ecosistemas de transición litoral como humedales, manglares y zonas bajas con influencia marina.
- **Laguna Nichupté:** superficie de cuerpo de agua perenne, de gran importancia hidrológica y ecológica para la regulación climática y biodiversidad del municipio.

III. DESCRIPCIÓN DEL MEDIO BIÓTICO

El municipio de Benito Juárez se sitúa en una región biológicamente megadiversa dentro del Caribe Mexicano. Esta zona contiene una amplia gama de ecosistemas terrestres, costeros y marinos, lo que le confiere un valor ambiental estratégico tanto a nivel nacional como internacional.

En el ámbito terrestre, predominan diversos tipos de **selvas tropicales**:

- **Selva mediana subperennifolia**
- **Selva baja caducifolia**
- **Selva mediana subcaducifolia**

Estos ecosistemas sustentan una gran variedad de especies vegetales y animales, muchas de ellas endémicas o en alguna categoría de riesgo conforme a la NOM-059-SEMARNAT-2010.

En el **ámbito costero**, se localizan ecosistemas clave como:

- **Dunas costeras.**
- **Playas arenosas.**
- **Manglares y petenes.**
- **Pastizales inundables y tulares.**
- **Lagunas costeras.**

En el **ámbito marino**, el municipio forma parte del **Sistema Arrecifal Mesoamericano (SAM)**, el segundo más grande del mundo y el más extenso del hemisferio norte, que se

000030

PROGRAMA MUNICIPAL DE PROTECCIÓN AL AMBIENTE 2024 - 2027

extiende desde México hasta Honduras. Benito Juárez alberga **alrededor del 50% del SAM dentro de territorio mexicano**, con ecosistemas de:

- Arrecifes coralinos
- Praderas de pastos marinos
- Bajos arenosos

Estos ambientes son esenciales para la reproducción de especies como **tortugas marinas, tiburones, rayas, peces de importancia comercial y ecológica**, y especies en riesgo como **el pez loro, el manatí y el coral cuerno de alce**.

III.1 USO DE SUELO Y VEGETACIÓN

El grado de riesgo y de vulnerabilidad de cada ciudad depende de factores físicos, sociales, económicos y ambientales que son específicos a cada lugar. La vulnerabilidad aumenta cuando se combinan varios de esos factores, entre los que se cuentan la ubicación de las viviendas, la mala gestión de cuencas hidrográficas o la naturaleza del suelo.

De acuerdo con la **carta de Uso del Suelo y Vegetación Serie VI de INEGI (2014-2017)**, la distribución del territorio del municipio de Benito Juárez es la siguiente:

Tipo de cobertura	Superficie (km ²)
Asentamientos humanos (zona urbana)	197.56
Zonas desprovistas de vegetación	6.22
Manglar	44.83
Vegetación secundaria arbustiva de manglar	14.20
Tular	3.89
Selva baja caducifolia	7.46
Selva mediana subperennifolia	128.66
Vegetación secundaria arbórea de selva mediana subperennifolia	198.07
Vegetación secundaria arbustiva de selva mediana subperennifolia	273.50
Vegetación herbácea de selva mediana subperennifolia	0.27

GENERAL
BENITO JUÁREZ
QUINTANA ROO
SECRETARÍA DE GOBIERNO
ADMINISTRACIÓN Y DOCUMENTAL

PROGRAMA MUNICIPAL DE PROTECCIÓN AL AMBIENTE 2024 - 2027

Es importante resaltar que al modificar nuestro entorno al momento de hacer la planeación urbana se deberían de considerar: factores medioambientales, normativos, zona geográfica, las condiciones físicas y de suelos en donde se va a edificar, esto con la finalidad de lograr un desarrollo sustentable. Por ejemplo, un factor importante para mitigar estos riesgos sería evitando zonas inadecuadas al momento de planear nuevos asentamientos, así como una buena infraestructura, entre otras más, lo que haría que estas comunidades sean fuertes o débiles ante estos eventos.

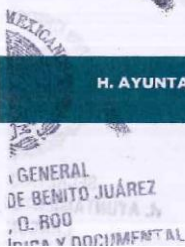
Aunque la población asentada en las zonas urbanas no llega a ocupar el 50% del municipio (aún), su territorio es objeto de una fuerte presión de desarrollo inmobiliario, por su principal actividad productiva, el turismo, por lo que deberán atenderse las condicionantes del territorio de tal forma que solo se urbanicen las áreas con aptitudes y se preserven las áreas que representan un riesgo y las que por su valor medio ambiental deban permanecer prístinas.

Servicios Ambientales

En el municipio de Benito Juárez, como en gran parte del norte de Quintana Roo, predomina la **selva mediana subperennifolia**, un tipo de selva tropical húmeda que desempeña un papel ecológico fundamental por su alta productividad biológica y complejidad estructural. De acuerdo con *Challenger (2009)* y estudios posteriores de la **CONABIO**, estos ecosistemas son de los más relevantes en términos de **servicios ambientales** —también denominados “servicios ecosistémicos”— ya que brindan múltiples beneficios tanto directos como indirectos a la sociedad.

Los servicios ambientales provistos por los ecosistemas presentes en el municipio incluyen:

Tipo de Ecosistema	Servicios Ambientales que Proporciona
Selva mediana subperennifolia	Captura de carbono, producción de oxígeno, regulación climática, conservación de suelos, refugio de biodiversidad, infiltración hídrica, recreación, aprovisionamiento de leña y plantas medicinales.
Manglares	Protección costera ante tormentas, retención de sedimentos, cría de especies marinas, captura de carbono azul, purificación del agua, alta biodiversidad.
Pastizales inundables y tulares	Regulación hídrica, hábitat de aves acuáticas, control de inundaciones estacionales.



000032

PROGRAMA MUNICIPAL DE PROTECCIÓN AL AMBIENTE 2024 - 2027

Tipo de Ecosistema	Servicios Ambientales que Proporciona
Arrecifes de coral y pastos marinos	Protección costera, pesca sustentable, captura de carbono marino, turismo y recreación.
Canotes y lagunas costeras	Recarga y almacenamiento de agua dulce, control térmico, uso recreativo y espiritual.

Fuente adaptada de: Challenger, A. (2009). *Introducción a los Servicios Ambientales*. SEMARNAT-INE.

Captura de carbono. - Uno de los servicios más importantes de los ecosistemas forestales, y en particular de las selvas medianas y bajas del Caribe mexicano, es la captura y almacenamiento de carbono. Este servicio mitiga los efectos del cambio climático al remover dióxido de carbono (CO₂) de la atmósfera.

- Según estimaciones de Adger et al. (1995) y datos más recientes del IPCC, la biomasa aérea de las selvas bajas y medianas contiene entre 91 y 92 toneladas de carbono por hectárea, considerando que el carbono representa aproximadamente el 50% del peso seco de la vegetación.
- La pérdida de vegetación por urbanización implica una liberación de ese carbono al ambiente, así como una pérdida de la capacidad futura de captura.

Producción de oxígeno. - Aunque la producción de oxígeno en masa es más eficiente en ecosistemas acuáticos como fitoplancton marino, las selvas tropicales desempeñan un papel esencial en la renovación del oxígeno atmosférico, a través del proceso de fotosíntesis. La eliminación de cobertura vegetal reduce drásticamente este servicio, afectando el balance de gases en la atmósfera y las condiciones microclimáticas locales.

Protección de la biodiversidad. - La selva mediana subperennifolia del municipio representa un hábitat crítico para especies de flora y fauna en peligro de extinción o endémicas del Caribe mexicano, como:

- El jaguar (*Panthera onca*),
- El mono araña (*Ateles geoffroyi*),
- Diversas especies de orquídeas, bromelias, y helechos,
- Así como aves migratorias que utilizan los humedales costeros.

La transformación del uso del suelo (especialmente hacia usos urbanos o turísticos) puede provocar fragmentación del hábitat, pérdida irreversible de biodiversidad y ruptura de corredores ecológicos esenciales para la conectividad biológica.

Cambios en el paisaje y pérdida de identidad ambiental. - El proceso de urbanización no planificada, caracterizado por la sustitución de la cobertura selvática por infraestructura urbana (vivienda, centros comerciales, vialidades), genera un cambio drástico en la composición del paisaje natural, afectando:



000033

PROGRAMA MUNICIPAL DE PROTECCIÓN AL AMBIENTE 2024 - 2027

- La estética visual y la identidad territorial,
- La percepción de calidad ambiental,
- Y la disponibilidad de servicios culturales como el ecoturismo, la educación ambiental y el valor espiritual de la naturaleza.

El impacto es aún mayor cuando los cambios de uso de suelo ocurren en **zonas ecológicamente frágiles**, como manglares, dunas o zonas de recarga acuífera.

Húmedales

Los **humedales continentales** del municipio de Benito Juárez forman parte de un sistema ecológico esencial asociado a cuencas cerradas, depresiones cársticas (como poljés) y zonas de transición entre ecosistemas terrestres y acuáticos. Estas comunidades vegetales se desarrollan en terrenos bajos con humedad constante o estacional, en contacto con aguas dulces o ligeramente salobres, como ocurre en zonas adyacentes a los manglares, cenotes y lagunas costeras interiores.

La vegetación predominante en estos humedales se clasifica como herbácea hidrófita, es decir, plantas que viven en condiciones de saturación o inundación permanente o temporal. Entre las especies más representativas destacan: Tule (*Typha domingensis*); manchones de carrizales con dominancia de *Phragmites australis*, y los ceibadales del *Cladium jamaicense*.

Estas comunidades alcanzan alturas que van desde 20 cm hasta 2.5 m, dependiendo del tipo de planta y del régimen hídrico del sitio. Presentan hojas largas y estrechas, comúnmente monocotiledóneas, y se distribuyen en manchones extensos que frecuentemente se alinean a lo largo de zonas de escurrimiento o cuerpos de agua.

Los humedales del Caribe mexicano están reconocidos por su importancia ecológica, pero también se enfrentan a amenazas como:

- **Cambio de uso de suelo** para turismo o urbanización.
- **Relleno y drenado artificial** para infraestructuras o desarrollos.
- **Contaminación por aguas residuales y basura.**

En ese sentido, la conservación de estos ecosistemas debe ser prioritaria en el marco del ordenamiento ecológico local y de los programas de protección ambiental del municipio.

Manglares

Esta comunidad vegetal eminentemente costera, colinda con la duna costera, los tulares y las selvas; se observa también en los márgenes de las lagunas costeras. Esta comunidad presenta dominancia arbustiva; se desarrolla en suelos planos, con drenaje deficiente, ricos en materia orgánica y susceptibles a intrusión de agua

000034

PROGRAMA MUNICIPAL DE PROTECCIÓN AL AMBIENTE 2024 - 2027

marina. El manglar está conformado por plantas facultativas que poseen adaptaciones morfológicas y fisiológicas que les permiten tolerar la alta salinidad y por tanto colonizar terrenos inundados con agua salobre. Las especies características de esta comunidad son: mangle rojo (*Rizophora mangle*), mangle blanco (*Laguncunaria racemosa*), mangle negro (*Avicennia germinans*) y mangle botoncillo (*Conocarpus erectus*), que muestran un patrón clásico de zonación propio del manglar.



Los servicios ambientales que proporcionan son áreas de reproducción de especies marinas, como los que se encuentran en el Sistema Lagunar Nichupté, así también, funcionan como sistema de biofiltros, en capturar sustancias químicas y contribuyen a la mejorar la calidad del agua antes de llegar al mar; también son formadores de tierra firme, controlando la erosión, protegen la costa de los malos tiempos (huracanes) y mantiene procesos de sedimentación generando tierra firme, y aunado a esto como atractivo ecoturístico por su flora y fauna silvestres que alberga en su sistema ambiental ofreciendo un alto valor estético y recreativo.

Duna Costera

Corresponde a una franja muy delgada que colinda con el Mar Caribe, incluye toda la costa del municipio. Poco más del 85% de esta franja en la parte norte de Benito Juárez, ha sido transformada para la construcción de hoteles, centros comerciales, infraestructura y equipamiento turístico, aunque en menor proporción también se han establecido viviendas y áreas residenciales.

Los servicios ambientales que proporcionan es la estabilidad de la parte costera del territorio, protegiendo la costa contra el oleaje, ya que su formación es muy flexible ya

000035

PROGRAMA MUNICIPAL DE PROTECCIÓN AL AMBIENTE 2024 - 2027

que con esta cualidad ayuda adsorber la alta energía de estos, por tal motivo su protección es importante implementando mecanismos de conservación como el mantenimiento de la vegetación costera y la regulación de las instalaciones turísticas.



Disponibilidad de Recursos Forestales

Los recursos forestales más importantes en el Municipio corresponden a la madera en rollo de especies duras y comunes tropicales que se encuentran en los rodales con vegetación secundaria arbórea en buen estado de conservación. Estos rodales corresponden a las áreas menos afectadas, por lo que existe preocupación por su protección como hábitat para la vida silvestre y por su contribución a la recarga del acuífero.

De acuerdo con los resultados de diversos estudios forestales realizados en este municipio, las existencias volumétricas potencialmente aprovechables de la madera en rollo de las especies comunes tropicales que presentan los rodales de vegetación secundaria arbórea en buen estado de conservación se han estimado en un rango de 15 a 25 m³ por hectárea considerando los árboles con DAP de 25 cm en adelante que cuentan con trozas rectas, siendo predominantes las especies duras como el chicozapote (*Manilkara zapota*), ramón (*Brosimum alicastrum*) y chechen (*Metopium brownei*). Por lo que se considera que la disponibilidad de este recurso forestal es baja a comparación con los terrenos forestales del centro y sur de la entidad.

En las áreas con vegetación secundaria arbórea en recuperación y en la vegetación secundaria arbustiva de la selva mediana subperennifolia existen recursos forestales no maderables como las hojas de guano y las plantas silvestres de ornato; así como madera para palizada que no han sido cuantificados.

GENERAL
BENITO JUÁREZ
ROO

000036

PROGRAMA MUNICIPAL DE PROTECCIÓN AL AMBIENTE 2024 - 2027

III.2 ÁREAS NATURALES PROTEGIDAS

Áreas Naturales Protegidas de competencia Federal

Las áreas naturales protegidas (ANP) son espacios establecidos por el Estado para su preservación y sujetos a un marco legal para garantizar la conservación de sus riquezas medioambientales y culturales. De acuerdo con el **Artículo 46 de la LGEEPA**, las **Áreas Naturales Protegidas de competencia federal** pueden ser decretadas en las siguientes categorías:

- **Reservas de la Biosfera.**
- **Parques Nacionales.**
- **Monumentos Naturales.**
- **Áreas de Protección de Recursos Naturales.**
- **Áreas de Protección de Flora y Fauna.**
- **Santuarios.**
- **Parques y Reservas Estatales, Municipales u otras categorías análogas.-** Estas últimas, aunque no son decretadas por el gobierno federal, la LGEEPA reconoce y promueve la creación de **ANP locales** (estatales o municipales) que complementen el sistema nacional de conservación.

En el municipio de Benito Juárez, se encuentra el **Parque Nacional Costa Occidental de Isla Mujeres, Punta Cancún y Punta Nizuc**. Esta Área Natural Protegida nació bajo la figura de Parque Marino Nacional; su programa de manejo se dio a conocer en 1998 y por adecuaciones en las categorías de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente (LGEEPA), fue recategorizada como Parque Nacional en el año 2000. Sus principales objetos de conservación son las formaciones arrecifales coralinas, el ecosistema más diverso que existe en los mares del planeta. Esto confiere al parque un compromiso de importancia internacional, ya que sus arrecifes forman parte del Sistema Arrecifal Mesoamericano, el más largo del Atlántico Occidental.

Los arrecifes coralinos de esta Área Natural Protegida representan un recurso muy importante en términos económicos para el Estado de Quintana Roo, pues se ubican en la parte norte del corredor turístico Cancún-Tulum, que los hace un importante punto de atracción turístico para los mercados de México, Estados Unidos, Canadá, Sudamérica y Europa. Esta ANP con sus grandes estructuras coralinas proporcionan un servicio ambiental de seguridad nacional, ya que protegen a la línea de costa, minimizando el impacto del oleaje y corrientes que se generan durante tormentas y huracanes, reduciendo así, la erosión de la costa y el acceso del mar a tierra. Su pérdida significaría inundaciones recurrentes, pérdida de playas y de infraestructura urbana, turística y de comunicación, dada la topografía plana y con un mínimo de altura sobre el nivel del mar con los altos costos económicos que suponen, el alto riesgo e incluso de afectaciones graves con la muerte de personas.

000037

PROGRAMA MUNICIPAL DE PROTECCIÓN AL AMBIENTE 2024 - 2027

Otra ANP que, si bien no se encuentra ubicada en la geografía del municipio de Benito Juárez, no podemos dejar de mencionarla por su importancia y cercanía, es el **Parque Nacional Arrecife de Puerto Morelos** decretada en febrero de 1998, es categorizada como Parque Nacional y administrada por la CONANP (Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas) con una superficie total de 9,066.63 hectáreas. Designada como sitio RAMSAR - 13431. El acceso al parque puede ser a través de la carretera federal 307 la cual tiene una desviación al poblado de Puerto Morelos o a través de embarcaciones menores que generalmente parten de la ciudad de Cancún o del poblado de Puerto Morelos.

El Área Natural Protegida **Manglares de Nichupté** fue decretada el 26 de febrero 2008, con la categoría de Área de Protección de Flora y Fauna, perteneciente al municipio de Benito Juárez. Cuenta con una superficie de 4,257.49 ha. El tipo de vegetación que se encuentra en el área es selva perennifolia, vegetación hidrófila y manglar. Asimismo, el mangle que alberga es tipo mangle rojo (*Rhizophora mangle*), mangle negro (*Avicennia germinans*), mangle botoncillo (*Conocarpus erectus*), mangle blanco (*Laguncularia racemosa*) y Palma Chit (*Thrinax radiata*), así como de helechos acuáticos o pastos tulares, como *typha domingensis* y *Cladium jamaicense* e individuos de falso pino de playa (*Casuarina equisetifolia*) que son especies que desplazan a los manglares. De la misma manera se puede encontrar especies como el cocodrilo americano, cocodrilo del pantano, ranas, iguanas negras y tortugas verdes, así como cangrejo cacerola, cangrejo azul y medusas. El ANP Manglares de Nichupté es reconocida como sitio RAMSAR-1777. También alberga cuerpos de agua nacionales, como las Lagunas Río Inglés, Laguna la Ciega y Laguna del Amor, así como diversos manantiales con especies de flora y fauna endémicas, amenazadas, sujetas a protección especial o en peligro de extinción, enlistadas en la Norma Oficial Mexicana NOM-059-SEMARNAT-2010, Protección ambiental-Especies nativas de México de flora y fauna silvestres-Categorías de riesgo y especificaciones para su inclusión, exclusión o cambio-Lista de especies en riesgo, entre las que se destacan el mangle rojo, el mangle negro, el mangle botoncillo, el mangle blanco y la Palma Chit, así como el cocodrilo, la rana leopardo, la iguana y la tortuga blanca.

La importancia de esta Área Natural Protegida consiste en el hecho de que es el relicto de humedales más importante, asociado al Sistema Lagunar Nichupté que permite el mantenimiento y desarrollo de la dinámica ecológica lagunar y de los arrecifes que conforman el Parque Nacional Costa Occidental de Isla Mujeres, Punta Cancún y Punta Nizuc, que forman parte del Sistema Arrecifal Mesoamericano.

Decretada el 15 de agosto de 2023, el **Área de Protección de Flora y Fauna San Buenaventura** se localiza en el municipio de Benito Juárez y abarca una superficie de 37.90 hectáreas. Su vegetación incluye manglares y selva baja subperennifolia. Entre las especies representativas se encuentran la vainilla (*Vanilla planifolia*), mangle negro, mangle rojo, mangle botoncillo, mangle blanco, nopal zacam (*Nopalea inaperta*), quiebracha (*Couleria platyloba*) y palma nakax (*Coccothrinax readii*). Los

000038

PROGRAMA MUNICIPAL DE PROTECCIÓN AL AMBIENTE 2024 - 2027

servicios ecosistémicos que brinda incluyen la protección contra inundaciones, la conservación de la biodiversidad y la captura de carbono azul.

Otra de las ANP decretadas el 15 de agosto de 2023 es el **Área de Protección de Flora y Fauna Playa Delfines** y se encuentra en la zona hotelera de Cancún, con una superficie de 4.88 hectáreas. Su objetivo principal es preservar los ecosistemas costeros y garantizar el acceso público a la playa. Proporciona servicios como la protección contra la erosión costera, el hábitat para especies marinas y la recreación para residentes y turistas.

Decretada también el 15 de agosto de 2023, el **Área de Protección de Flora y Fauna Jacinto Pat** se localiza en la ciudad de Cancún y abarca una superficie de 16.64 hectáreas. Su vegetación incluye manglares que controlan inundaciones y la erosión, sirven de barrera contra huracanes e intrusión salina, y mejoran la calidad del agua al funcionar como filtro biológico. Se registran 333 especies nativas de flora y fauna, representando el 7.9% de la biodiversidad reportada para Quintana Roo, de las cuales 11 son endémicas y 42 se encuentran en alguna categoría de riesgo conforme a la NOM-059-SEMARNAT-2010.

Áreas Naturales Protegidas de competencia Estatal

La **Ley del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente del Estado de Quintana Roo (LEEPA Q. Roo)**, establece las **categorías de Áreas Naturales Protegidas (ANP)** de competencia estatal que pueden ser decretadas por el Gobierno del Estado. Estas categorías son diferentes (aunque compatibles) con las establecidas en la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente (LGEEPA) a nivel federal. De acuerdo con el Artículo 63 de la LEEPA del Estado de Quintana Roo, las modalidades de Áreas Naturales Protegidas estatales son:

- Reservas Estatales de la Biosfera
- Parques Estatales
- Monumentos Naturales Estatales
- Áreas Estatales de Protección de Flora y Fauna
- Zonas Sujetas a Conservación Ecológica
- Parques Urbanos y Ecológicos Estatales

El ANP **Parque Ecológico Estatal Kabah** se declara con la categoría de parque urbano el 10 de noviembre de 1995, con el objeto de regular las acciones que, en materia de preservación y restauración, del equilibrio ecológico y protección al ambiente se realizan en bienes y zonas de jurisdicción del estado y los municipios que lo integran. Esta Área Natural Protegida de competencia estatal cuenta con una superficie de 414,892.20 metros cuadrados, se encuentra ubicado al sureste de la ciudad de Cancún, y cuyas colindancias son: al norte con avenida del Bosque, al sur con la prolongación de la avenida Bonampak (actualmente avenida Nichupté), al Este con avenida

GENERAL
DE BENITO JUÁREZ
Q. ROO

000039

PROGRAMA MUNICIPAL DE PROTECCIÓN AL AMBIENTE 2024 - 2027

Rodrigo Gómez (actualmente avenida Kabah) y al Oeste con el cruce de la avenida del Bosque y prolongación de la avenida Bonampak (actualmente avenida Nichupté).

En fecha 29 de junio de 2001 se abrogó el Decreto número 57 Ley de Equilibrio Ecológico y la Protección del Ambiente del Estado de Quintana Roo, de fecha 14 de abril de 1989 y entra en vigor el Decreto número 105 Ley del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente del Estado de Quintana Roo, instrumento que prevé en su artículo 63 nuevas modalidades de áreas naturales protegidas, por lo que su categoría pasa de Parque Urbano a Parque Ecológico Estatal.

Esta ANP presenta vegetación remanente de selva mediana subperennifolia, al igual se contemplan algunas áreas de selva media subcaducifolia. Asimismo, se aprecia un área perturbada que corresponde a los evidentes impactos ocasionados por la intensa actividad de extracción de tierra, piedra y recursos maderables.

Por su parte, el ANP **Laguna Manatí** se declara con la categoría de Zona Sujeta a Conservación Ecológica, así como Refugio Estatal de Flora y Fauna el 9 de agosto de 1999, con una superficie de 202.99 hectáreas. Esta área es regulada por el estado a través de su Secretaría de Ecología y Medio Ambiente (SEMA) para asegurar la protección de los ecosistemas.

El **Sistema Lagunar Chacmochuch**, se declara Área Natural Protegida con la categoría de zona sujeta a conservación ecológica, y refugio estatal de flora y fauna, ubicada en los municipios de Benito Juárez e Isla Mujeres, el 9 de agosto de 1999. En esta área se identificaron 194 especies de flora y fauna típica de la Península de Yucatán. El valor funcional del sistema lagunar para la mayoría de las especies registradas se manifiesta actualmente como un espacio para la alimentación, descanso, reproducción, desarrollo y maduración de los individuos y por tanto es indispensable para que completen su ciclo biológico. Considerado uno de los soportes de la calidad turística de los ecosistemas arrecifales de la zona marina adyacente, debido al aporte continuo de nutrientes que enriquecen las aguas oligotróficas del Caribe, y constituyen una trampa de sedimentos que de alcanzar las aguas costeras serían un peligro para la existencia saludable de las formaciones coralinas.

Áreas Naturales Protegidas de competencia Municipal

El **Reglamento de Acción Climática y Protección Ambiental de Benito Juárez** reconoce las siguientes categorías locales de Áreas Naturales Protegidas:

- **Zona de Preservación Ecológica Municipal**
- **Parque Urbano y de Protección Ambiental**
- **Zonas de Restauración Ecológica**

GENERAL
DE BENITO JUÁREZ
Q. ROO
Copia y documental

000040

PROGRAMA MUNICIPAL DE PROTECCIÓN AL AMBIENTE 2024 - 2027

Estas figuras municipales permiten proteger espacios naturales dentro del desarrollo urbano de Cancún, incluyendo remanentes de selva, humedales y manglares urbanos.

El ANP de competencia municipal denominada **Ombbligo Verde**, fue declarada el 22 de octubre de 2012 como la primera zona de preservación ecológica municipal para la protección, conservación, restauración, regeneración del medio ambiente en cuyo ecosistema predominante es la selva mediana subperennifolia en la que se observan cerca de 39 especies de flora, de las cuales, la Palma Chit (*Thrinax Radiata*), Nacax (*Coccothrinax readii*) y Guayacán (*Guayacum sactum*) se encuentran incluidas en la NOM-059-SEMARNAT-2010 con estatus de especies amenazadas. Esta ANP es considerada uno de los últimos pulmones de la ciudad de Cancún. De ahí la importancia de destacar la noble defensa que de estos espacios han venido realizando organizaciones ecologistas y de la sociedad civil, salvaguardando con ello, su flora y fauna y haciendo popular el nombre del "Ombbligo Verde" de la ciudad de Cancún.

Tanto las figuras federales como las estatales y locales deben complementarse con instrumentos municipales, como los planes de manejo, ordenamientos ecológicos y programas sectoriales. Por ello es importante considerarlas en instrumentos de planeación y de política pública como es el **Programa de Ordenamiento Ecológico Local del Municipio de Benito Juárez**.

IV. SITUACIÓN AMBIENTAL ACTUAL

IV.1 DEGRADACIÓN AMBIENTAL

Provocada por fenómenos naturales

Parte del deterioro ambiental que presenta el municipio se debe a la incidencia de tormentas y huracanes tropicales. En octubre de 2005 impactó la Zona Norte del Estado, el huracán Wilma, uno de los más devastadores de los últimos años. En años recientes, los huracanes Gamma y Delta, trajeron fuertes lluvias, inundaciones y deslizamientos de tierra a la península de Yucatán a principios de octubre de 2020.

Sin embargo, aunque ha habido otros fenómenos con menor intensidad, también han provocado daños tanto a la infraestructura urbana el derribo de especies vegetales, fomentando algún tipo de afectación sobre la estructura poblacional de las selvas presentes.

Incendios forestales

Este derribo de vegetación, aunado a los diferentes intereses por desarrollar diversas zonas en el municipio, ha fomentado la presencia y una mayor intensidad en los

000041

PROGRAMA MUNICIPAL DE PROTECCIÓN AL AMBIENTE 2024 - 2027

incendios forestales. Algunos de estos incendios han abarcado varios miles de hectáreas, fomentando y acelerando también los procesos de degradación, deforestación, y cambios de uso de suelo. Y en zonas donde los incendios han sido reiterados, también se llega a observar erosión de suelos, al haberse consumido completamente la vegetación que de alguna manera protegía al suelo existente.

Aprovechamiento de Material Pétreo

De la misma forma, el aprovechamiento del material pétreo es una de las actividades más lesivas al medio ambiente, ya que, para su realización, implica el total retiro de la cobertura vegetal (Incluyendo organismos reclutas, juveniles y adultos), además de ahuyentar a la fauna presente (la que puede hacerlo); también conlleva el retiro de la capa de tierra fértil, dejando la zona con escasas posibilidades de regeneración futura.

También se retiran (paulatinamente, con maquinaria y/o con el uso de explosivos), las diferentes capas de material pétreo, eliminando este filtro y protección natural hacia el manto freático, al tiempo que se libera el CO2 captado en la roca de carbonato de calcio. De hecho, algunos bancos de material extraen toda capa de roca hasta aflorar el manto freático, creándose pequeños lagos artificiales que exponen al agua emanada a los posibles efectos contaminantes así como a acción fotosintética, cambiando la calidad del agua de la zona, especialmente si la maquinaria que extrae el material continúa trabajando. Son pocas las áreas donde se extrae el material pétreo.

Por lo anterior, esta actividad en sí ya puede ser considerada con un fuerte componente de degradación, deforestación, cambio de uso de suelo y posible contaminación de acuíferos en los sitios que se lleva a cabo. Es por esta razón, que estas actividades deben ser fuertemente limitadas en zonas donde no afecten el recurso agua para consumo humano, además de que deben estar condicionados a programas adecuados de restauración, una vez que se ha agotado la vida útil del sitio.

Turismo Convencional

El turismo convencional es una actividad que, en la historia de Cancún, ha estado íntimamente relacionada al medio ambiente. En los inicios de Cancún, y el hecho de ser el único estado con costas colindantes al Mar Caribe, le brindó la oportunidad de ofertar sus principales recursos naturales (mar azul turquesa, amplias playas de arena blanca y los arrecifes de la segunda barrera más importante del mundo), como parte de la diversificación de la actividad turística nacional e internacional.

Sin embargo, parte del desconocimiento de varios de los procesos naturales y la laxitud de las leyes en aquel entonces, fomentaron o permitieron la afectación de algunos de estos recursos. Como ejemplo tenemos la construcción al frente o sobre las dunas costeras, lo que ha provocado la paulatina pérdida de las amplias playas que

ERAL
ENITO JUÁREZ
000

000042

PROGRAMA MUNICIPAL DE PROTECCIÓN AL AMBIENTE 2024 - 2027

se tenían previo al desarrollo turístico; también se permitió el relleno y modificación de flujos al interior de los humedales, afectando los patrones de circulación y movimiento de nutrientes hacia los arrecifes, mismos que aunados a una sobrecarga de visitantes, fueron mermando su calidad y estado de conservación. De hecho, esta situación fue la que originó la necesidad de regular las actividades y proteger las zonas con adecuada calidad ambiental, decretándose Áreas Naturales Protegidas y decretando los primeros ordenamientos ecológicos del país.

Actualmente el turismo convencional presenta zonas muy bien definidas de ocupación y de impactos (generación y control), y éstas se ubican principalmente a lo largo de la zona costera del municipio, se encuentra la denominada "Milla de Oro". Desde hace varios años, la actividad de turismo convencional se ha mantenido casi en su totalidad dentro de los límites de los instrumentos urbanos vigentes (PDU). Esto significa que las zonas donde se desarrolla esta actividad han sido previamente impactadas o en áreas previamente para soportar estos impactos y donde con anticipación se planea o se condiciona las obras a contar con la infraestructura necesaria para atenuar y/o evitar los impactos ambientales (plantas de tratamiento de aguas residuales, cuartos fríos para el almacenamiento temporal de residuos sólidos, principalmente).



Esta actividad ha generado una degradación ambiental por erosión en su zona costera por el desarrollo y construcción de infraestructura turística sobre la duna costera, removiendo incluso la vegetación existente. Adicionalmente en este desarrollo de infraestructura hotelera, comercial y vial relacionado al desarrollo turístico ha generado una degradación ambiental básicamente por cambio de uso de suelo.

ERAL
ENITO JUÁREZ
ROO
A Y DOCUMENTA

000043

PROGRAMA MUNICIPAL DE PROTECCIÓN AL AMBIENTE 2024 - 2027

Turismo Alternativo.

El turismo alternativo es otra actividad con amplio potencial para realizarse en el Municipio, ya que existen aún zonas con vegetación de selva mediana en buen estado de conservación y con ejemplares arbóreos de tamaño adecuado para la ubicación de tirolesas y/o plataformas para la observación de fauna, además de la realización de senderos interpretativos; zonas inundables (cenotes y reholladas), que concentran fauna de muy diversas especies que utilizan estas áreas como abrevaderos; manglares para la observación de aves y reptiles; lagunas para practicar paddle y kayak, cenotes donde se pueden realizar actividades de natación, snorkelero e incluso espeleobuceo, espeleísmo y zonas costeras que en temporada permiten la observación de tortugas anidadoras llegando a desovar a las playas así como actividades de buceo en los arrecifes.

Actividades Agropecuarias.

Las actividades agropecuarias o actividades primarias comenzaron en el municipio mucho antes de que éste fuera considerado para el desarrollo turístico. Sin embargo, la escasa población que históricamente ha habido lejos de la zona costera influyó para que las personas (y áreas dedicadas a estas actividades) siempre fuera bastante escasa, incluso cuando comenzó el desarrollo turístico de Cancún, esta actividad prácticamente no despuntó, ya que la riqueza económica que generaba el turismo, atraía a la gente de campo a prestar sus servicios al turismo, y las necesidades de insumos agropecuarios eran cubiertos por otros municipios (sobre todo el sur del estado) o del vecino estado de Yucatán.

En el municipio existen pocas zonas dedicadas a la actividad agropecuaria, centrándose ésta al nivel de producción para autoconsumo y muchas de estas zonas están relacionadas directamente a los asentamientos irregulares, que han proliferado en el municipio. Así que los procesos de degradación, deforestación, cambio de uso de suelo y posible contaminación por la actividad agropecuaria no solo son escasos, sino que al estar varios de estos pequeños polígonos ligados a los asentamientos irregulares, es complicado diferenciar si estos procesos que afectan a los ecosistemas está dado por una actividad o la otra. Sin embargo, dado que la actividad agropecuaria se realiza más bajo el esquema de agricultura de temporal y no se utilizan fertilizantes y/o pesticidas químicos de forma masiva, se considera que éstas afectaciones son actualmente de bajo impacto y no son un riesgo a los ecosistemas.

Aprovechamiento Forestal.

No existen evidencias de que actualmente existan procesos de degradación, deforestación, cambio de uso de suelo y/o posible contaminación por la actividad

000044

PROGRAMA MUNICIPAL DE PROTECCIÓN AL AMBIENTE 2024 - 2027

aprovechamiento forestal sustentable en el municipio, aunque se presume pueden existir actividades de aprovechamiento Forestal, pero no regulado.

• **Extracción de Agua.**

La actividad de extracción de agua es una de las más importantes que se llevan a cabo dentro de los límites municipales, aunque no por el monto de la inversión, por la cantidad de empleos generados no por la extensión que abarca dentro del municipio, sino por la importancia que representa el proveer de agua potable a la mayor parte de la población de todo el estado.

Las características físicas y ambientales que debe tener la zona por la extracción de este recurso de este recurso son muy específicas en cuanto a permeabilidad "karsticidad", volumen y calidad del agua. Estas características al inicio del desarrollo turístico e inmobiliario de Cancún eran relativamente comunes en la zona. Los primeros pozos de extracción de agua se ubicaban muy cercanos a la mancha urbana de aquel entonces, a lo largo de la principal vialidad (la Av. José López Portillo). Las características de la zona cumplían con lo indispensable para la extracción del agua, y la presencia de dicha vialidad facilitaba y economizaba la construcción de la infraestructura necesaria (pozos y líneas de conducción). Sin embargo, la mala planeación en cuanto al crecimiento urbano, de Cancún, y sobre todo la falta de control respecto de los asentamientos irregulares (mismos que aprovechan la presencia de caminos en la selva para poder ingresar a áreas ejidales y/o privadas con poca vigilancia para establecerse), siempre han puesto en riesgo la calidad del agua que se extrae para consumo humano. Esto puede ser observado en como los pozos fueron alejándose de la mancha urbana, pero siempre sobre el principal eje carretero, hasta que a principios de los años 90's, se decidió ubicar nuevos pozos al norte del actual municipio de Benito Juárez.

Cabe destacar que esta actividad es poco lesiva al medio ambiente, y solo en la etapa de construcción de nuevas líneas de conducción es cuando se pueden presentar los mayores impactos, sin embargo, son las actividades asociadas a la presencia de caminos (sobre todo) en cuanto a los asentamientos irregulares, son las que generan riesgo y procesos de degradación, deforestación, cambios de uso de suelo y/o posible contaminación. Y mientras no exista un control de ingreso adecuado por la apertura de nuevos caminos, aún y cuando se refieran a la actividad de extracción del agua, se relacionará esta actividad a la degradación, deforestación y cambio de uso de suelo derivados de la presencia de asentamientos irregulares.

Contaminación y Sobreexplotación del Acuífero

La combinación de patrones alterados de precipitación y la alta demanda hídrica del sector turístico y urbano ha reducido la recarga del acuífero kárstico, incrementando

GENERAL
BENITO JUÁREZ
100
DOCUMENTAL

000045

PROGRAMA MUNICIPAL DE PROTECCIÓN AL AMBIENTE 2024 - 2027

su vulnerabilidad a la contaminación por aguas residuales, lixiviados y sustancias químicas. Esto pone en riesgo la calidad del agua potable y la integridad ecológica de cenotes y cuerpos de agua dulce, vitales para el equilibrio ambiental y la provisión de servicios ecosistémicos.

Mayor Demanda Energética y Vulnerabilidad Eléctrica

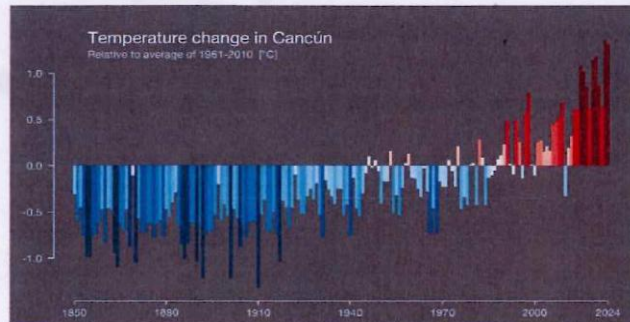
El uso intensivo de sistemas de aire acondicionado en viviendas, oficinas y hoteles ha incrementado significativamente la demanda eléctrica, generando vulnerabilidad ante fallas en el suministro y elevando costos energéticos. Si no se impulsa la transición hacia fuentes renovables, este aumento contribuye a la emisión de gases de efecto invernadero, agravando el cambio climático.

IV.2 CAMBIO CLIMÁTICO

Aumento de Temperaturas y su relación con otros fenómenos

Aumento de los Arribazones de Sargazo

Según datos de la Comisión Nacional del Agua (CONAGUA), desde 1985 hasta el año 2024, México ha experimentado un aumento promedio de 2.3 °C en la temperatura, con años extremos que han alcanzado incrementos de hasta 2.6 °C. Este dato es especialmente preocupante si se considera que el Acuerdo de París y la Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible establecen como límite crítico el incremento de 2.5 °C respecto a los niveles preindustriales. Superar ese umbral podría generar consecuencias irreversibles para el equilibrio climático, la biodiversidad y la salud humana.



BENITO JUÁREZ
Q. ROO
DICA Y DOCUMENTAL

000046

PROGRAMA MUNICIPAL DE PROTECCIÓN AL AMBIENTE 2024 - 2027

La gráfica anterior denominada "climate stripes" permite evidenciar este incremento térmico de manera visual, mostrando el paso de tonos azules (años fríos) a tonos rojos intensos (años cálidos).

- Este aumento en las temperaturas, se han relacionado con otro fenómeno: los arribazones de grandes cantidades de sargazo en las costas de Quintana Roo. El primer registro de una llegada masiva de sargazo en aguas del Caribe fue en 2011; las especies *Sargassum fluitans* y *S. natans* fueron las responsables. Otros países caribeños que han reportado oleadas masivas de sargazo son: Belice, Honduras, Jamaica, Cuba y Barbados.



El sargazo (*Sargassum spp.*) es una macroalga flotante que forma colonias que llegan a cubrir grandes extensiones y que se mueven de acuerdo con las corrientes oceánicas. Flotan en masa en el mar, se desplazan en aguas someras y acaban en las playas. Un artículo publicado por la Universidad Veracruzana, plantea una explicación del origen de estas algas que son desprendimientos provenientes del Mar de los Sargazos. Dicho mar, cuyo nombre es debido a la gran cantidad de estas macroalgas, se encuentra en el Atlántico Norte y está delimitado por sus características físicas y biológicas. Las algas crecen rápidamente logrando duplicar su masa en menos de 18 días; tienen vesículas llenas de gas que les permiten flotar, por lo que las grandes extensiones de sargazo se convierten en un hábitat flotante que puede proporcionar alimento, hogar y refugio a varias especies marinas como plantas, crustáceos, aves,

¹ Hawkins, E. (2018). Climate stripes for Cancún, México. National Centre for Atmospheric Science (NCAS), Universidad de Reading. Datos de Berkeley Earth, ERA5-Land, NOAA, UK Met Office, MeteoSwiss, DWD, SMHI, UoR y ZAMG. Recuperado el 9 de julio de 2025, de <https://showyourstripes.info/c/northamerica/mexico/cancun/>

ICA Y DOCUMENTAL

000047

PROGRAMA MUNICIPAL DE PROTECCIÓN AL AMBIENTE 2024 - 2027

peces, tortugas e incluso ballenas. Cinco especies de tortugas marinas que pasan por el Atlántico se han registrado allí.

La doctora Brigitta I. Van Tussenbroek, del Instituto de Ciencias del Mar y Limnología de la UNAM, menciona que otro posible origen del sargazo que llega a las costas de Quintana Roo es el sureste del Atlántico, Brasil y África, y que **el crecimiento acelerado de esta macroalga parece estar relacionado con la gran absorción de nutrientes y materia orgánica provenientes de las desembocaduras de los ríos Amazonas y Orinoco, en América del Sur, y por el aumento de temperatura del agua.** Este incremento en la temperatura del agua también produce cambios en la dirección de corrientes oceánicas, lo que explicaría su presencia en el Caribe.

Se infiere que el sargazo de manera masiva puede interferir en la transmisión de luz hacia abajo de la columna de agua, afectando en especial a los pastos marinos. Cuando el sargazo muere y se descompone, consume grandes cantidades de oxígeno causando anoxia, lo cual matará a otras especies; también las masas de sargazo pueden intervenir con la anidación y eclosión de tortugas marinas. Investigaciones de la UNAM han confirmado que el sargazo retiene múltiples metales pesados (arsénico, cobalto, cobre, entre otros) y libera sustancias tóxicas al ambiente, afectando la calidad del agua y la salud pública.

Si bien los enfoques más difundidos han abordado las repercusiones ambientales y turísticas de esta macroalga, es fundamental reconocer que se trata de un fenómeno multifactorial, cuyas implicaciones rebasan dichos ámbitos. **El impacto del sargazo puede extenderse a sectores estratégicos como el pesquero, el de transporte marítimo, la salud pública y la economía local, afectando de manera transversal a nuestra ciudad.**

Persisten aún grandes interrogantes en torno a su origen y comportamiento. Sin embargo, las investigaciones científicas más recientes apuntan hacia factores asociados directamente a la actividad humana. Entre ellos, la contaminación por descargas de nutrientes al mar y el aumento sostenido de la temperatura oceánica, estrechamente relacionado con los efectos del cambio climático.

Pese a las amenazas del sargazo al medio ambiente, también se ha señalado que tiene usos favorables como materia prima para la bioconstrucción, como suplemento alimenticio, para atender desordenes alimenticios, en productos cosméticos, alternativas para elaboración de papel, y como biocombustible, por lo que es importante centrar los esfuerzos en aprovechamiento sostenible.

Fenómenos Hidrometeorológicos Más Intensos y Temporadas Más Irregulares

El calentamiento del mar en la región del Caribe ha intensificado la frecuencia y magnitud de huracanes, con un aumento notable en tormentas de categoría 4 y 5. Estos fenómenos ocasionan daños severos a la infraestructura urbana y turística,

VERAL
ENITO JUÁREZ
ROO
A Y DOCUMENTAL

000050

PROGRAMA MUNICIPAL DE PROTECCIÓN AL AMBIENTE 2024 - 2027

Aumento de la Temperatura y Olas de Calor

Cancún experimenta un aumento sostenido en la temperatura media anual, acompañado de olas de calor más frecuentes, intensas y prolongadas. Estos eventos incrementan el riesgo de afectaciones a la salud humana, como golpes de calor y deshidratación, reducen la productividad laboral y elevan el consumo energético por climatización. Además, generan estrés térmico en áreas verdes urbanas, afectando su capacidad para proporcionar servicios ecosistémicos esenciales, como la regulación microclimática y la mejora de la calidad del aire.

Incremento del Nivel Medio del Mar

El ascenso progresivo del nivel medio del mar representa una amenaza crítica para las playas, zonas hoteleras, humedales costeros y manglares de Cancún. Este fenómeno provoca erosión costera acelerada, salinización del acuífero freático y un aumento significativo en el riesgo de inundaciones permanentes en áreas bajas. Estas afectaciones comprometen la biodiversidad costera, la infraestructura turística y urbana, y la resiliencia del territorio ante eventos extremos.

Acidificación de los Océanos

El aumento del dióxido de carbono (CO2) en la atmósfera ha incrementado la absorción de este gas por los océanos, provocando su acidificación. Este proceso reduce la capacidad de los corales para calcificar y crecer, afectando su salud y resistencia. La acidificación compromete la estructura y función de los arrecifes coralinos, que son fundamentales para la biodiversidad marina y la protección costera.

Blanqueamiento Coralino y Pérdida de Arrecifes

El aumento de la temperatura del mar, junto con la acidificación oceánica, ha provocado eventos masivos de blanqueamiento coralino en el Sistema Arrecifal Mesoamericano, incluyendo Punta Nizuc. La degradación de los corales impacta negativamente la biodiversidad marina, la pesca local, el turismo y la capacidad natural de la costa para mitigar oleajes e inundaciones. Estudios recientes de la UAM Lerma y UAM Xochimilco han detectado bacterias coliformes fecales asociadas a enfermedades coralinas graves, como la banda amarilla, banda café, banda negra y la enfermedad de pérdida de tejido de coral duro (SCTLD), que agravan este deterioro. Hace 40 años, la cobertura coralina en el arrecife era de 50-60%, y actualmente, debido al fenómeno conocido como Cambio de Fase, esta cobertura se ha reducido a aproximadamente un 10%, con un aumento paralelo en la cobertura de macroalgas carnosas.

000051

PROGRAMA MUNICIPAL DE PROTECCIÓN AL AMBIENTE 2024 - 2027

Expansión de Plagas y Enfermedades Tropicales

El cambio climático ha favorecido la expansión de vectores como el mosquito *Aedes aegypti*, transmisor de dengue, zika y chikungunya, así como otras especies que transmiten enfermedades, como *Aedes albopictus* y *Anopheles* spp. Asimismo, se ha detectado un aumento en la presencia de especies invasoras y plagas forestales que alteran el equilibrio ecológico de ecosistemas urbanos y naturales, incrementando los riesgos para la salud pública y la biodiversidad.

Pérdida de Biodiversidad Local

El estrés climático, junto con la fragmentación del hábitat y las alteraciones en temperatura y precipitación, está provocando el desplazamiento y desaparición de especies nativas de flora y fauna. Ecosistemas clave como selvas bajas, manglares y humedales están perdiendo funcionalidad ecológica y resiliencia, reduciendo su capacidad para recuperarse frente a perturbaciones.

000052

PROGRAMA MUNICIPAL DE PROTECCIÓN AL AMBIENTE 2024 - 2027

MARCO JURÍDICO

I. ÁMBITO FEDERAL

Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos: El artículo 115 constitucional le otorga facultades al municipio para:

- a) Formular, aprobar y administrar la zonificación del territorio.
- b) Crear y administrar reservas territoriales.
- c) Controlar y vigilar el uso del suelo.
- d) Intervenir en la regularización de la tenencia de la tierra.
- e) Otorgar permisos y licencias de construcción.
- f) Crear y administrar reservas ecológicas.

Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente: En este ordenamiento se establecen específicamente las acciones que en esta materia corresponden aplicar a los gobiernos federal, estatal y municipal, la cual fue expedida en 28 de enero de 1988. La política ecológica que plantea la Ley, se basa en una serie de principios entre los que destaca el hecho de considerar a los recursos naturales como patrimonio común de la sociedad y de cuyo equilibrio depende la vida y las posibilidades productivas de la nación a corto y largo plazos.

Ley General de Cambio Climático: Aquí se establecen disposiciones para enfrentar los efectos adversos del cambio climático. Es reglamentaria de las disposiciones de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos en materia de protección al ambiente, desarrollo sustentable, preservación y restauración del equilibrio ecológico.

II. ÁMBITO ESTATAL

Ley de los Municipios del Estado de Quintana Roo: La formulación de la política y de los criterios ecológicos del estado de Quintana Roo, guarda congruencia con los que en su caso hubiere formulado la Federación. En ella, se establecen las facultades que tienen los municipios para prevenir y controlar la contaminación de la atmósfera, así como aquellas acciones tendientes a la prevención y control de contaminación de las aguas, especialmente en lo que se refiere al agua para uso o consumo humano en los centros de población, vigilancia de residuos sólidos y descarga de aguas residuales.

Ley del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente: Esta ley se basa en la Ley General de Equilibrio Ecológico y Protección al Medio Ambiente, y contempla las adecuaciones que el gobierno del estado haya propuesto para su mejor aplicación,

M. AYUNTAMIENTO DE BENITO JUÁREZ, QUINTANA ROO | DIRECCIÓN GENERAL DE ECOLOGÍA 44

SECRETARÍA GENERAL
MUNICIPIO DE BENITO JUÁREZ
QUINTANA ROO
SECRETARÍA DE ADMINISTRACIÓN Y DOCUMENTAL

52

000053

PROGRAMA MUNICIPAL DE PROTECCIÓN AL AMBIENTE 2024 - 2027

referente a aspectos como ejercer las atribuciones que las disposiciones jurídicas federales y estatales otorgan a los municipios en materia de recursos naturales y protección al medio ambiente.

Ley de Acción de Cambio Climático del Estado de Quintana Roo: Esta Ley tiene entre sus objetivos establecer la competencia del Estado y de los municipios en la elaboración y aplicación de políticas públicas para la adaptación al cambio climático y la mitigación de emisiones de gases y compuestos de efecto invernadero

Ley de Conservación, Mantenimiento, Protección y Desarrollo del Arbolado Urbano del Estado de Quintana Roo: Creada con el fin de garantizar la conservación, mantenimiento, protección y desarrollo de los árboles y áreas arboladas urbanas del Estado de Quintana Roo, a través de políticas públicas y acciones del gobierno estatal y los respectivos ayuntamientos, a fin de lograr un equilibrio ecológico propicio para el sano desarrollo de los habitantes de zonas urbanas del Estado

Ley para la Prevención, Gestión Integral y Economía Circular de los Residuos del Estado de Quintana Roo: Esta ley Regula la gestión integral de los residuos con un enfoque de economía circular y ciclo de vida y establece como objetivos: Fomentar la sustitución por productos retornables, así como la prohibición de aquellos productos que causan un impacto ambiental; el manejo integral de los Residuos Sólidos Urbanos, Biorresiduos, Residuos de Manejo Especial, y Residuos Peligrosos de competencia local; la prevención y evaluación ambiental de sitios de disposición final de residuos; y la valorización de residuos, principio de responsabilidad compartida y extendida de los distintos sectores.

Ley de Protección y Bienestar Animal del Estado de Quintana Roo: Tiene por objeto cuidar y proteger a los animales, garantizar su bienestar, brindarles atención, buen trato, manutención, alojamiento, desarrollo natural, salud y evitarles el maltrato, la crueldad, el sufrimiento, la zooloía y la deformación de sus características físicas; asegurando la sanidad animal y la salud pública.

III. ÁMBITO MUNICIPAL

Reglamento Orgánico de la Administración Pública Centralizada del Municipio de Benito Juárez, Quintana Roo: Es expedida por el Congreso Local y establece las bases jurídico-administrativas del municipio.

Bando Municipal de Policía y Buen Gobierno: Ordenamiento de carácter local en el que se establecen las atribuciones del ayuntamiento para preservar, conservar y restaurar el medio ambiente, expedir reglamentos específicos e incluir acciones sobre medio ambiente.

Reglamento Interior de la Secretaría de Ecología y Desarrollo Urbano del Municipio Benito Juárez, Quintana Roo: En él se determina la organización,



H. AYUNTAMIENTO DE BENITO JUÁREZ, QUINTANA ROO | DIRECCIÓN GENERAL DE ECOLOGÍA 45

GENERAL
BENITO JUÁREZ
L. ROO
CA Y DOCUMENTAL

000054

PROGRAMA MUNICIPAL DE PROTECCIÓN AL AMBIENTE 2024 - 2027

estructura y funcionamiento de la Secretaría Municipal de Ecología y Desarrollo Urbano, así como establecer el ámbito de competencia, atribuciones y responsabilidades de sus Direcciones Generales, Direcciones de Área, Coordinaciones y demás Unidades Administrativas que la integra.

Reglamento para la Protección y Bienestar Animal del Municipio de Benito Juárez, Quintana Roo: tiene por objeto la protección de los animales como elementos naturales susceptibles de apropiación sujetos al dominio, posesión, control, cuidado, uso y aprovechamiento del ser humano; establecer las bases de regulación y protección para garantizar su bienestar, promover la salud pública y la sanidad animal; fijar las normas básicas para el control y obligaciones a las que se deben sujetar a los propietarios o responsables de su cuidado y sancionar los actos de crueldad en contra de éstos.

Reglamento de Acción Climática y Protección Ambiental del Municipio de Benito Juárez, Quintana Roo: La promulgación del reglamento municipal en materia ambiental constituye una acción clave para que los objetivos de la política ambiental se concreten en el ámbito municipal.

El instrumento jurídico de reglamento, principalmente se ha orientado para proveer el cumplimiento de las Leyes Generales, la legislación estatal, y sus respectivos reglamentos, así como las Normas Oficiales Mexicanas que apliquen en materia ambiental; teniendo como aspectos de Orden Público, Interés Social y Observancia General:

- La protección, conservación, restauración, regeneración y preservación del ambiente, los ecosistemas y la biodiversidad, así como la prevención, control, mitigación, restauración y corrección de los procesos de deterioro ambiental en el territorio municipal.
- Establecer la obligación como orden de gobierno de brindar un ambiente sano, que conserve su biodiversidad, riqueza y equilibrio natural y permita alcanzar una mejor calidad de vida para todos los habitantes del Municipio.
- Prevenir, mitigar, controlar, restaurar y rehabilitar por parte del H. Ayuntamiento y en su caso de forma coordinada con los gobiernos estatal y federal, en sus respectivos ámbitos de competencia los factores causales del deterioro ambiental, cualquiera que sea su procedencia y origen que en forma directa o indirecta dañen o degraden los ecosistemas y la calidad del paisaje.



GENERAL
BENITO JUÁREZ
QUINTANA ROO
SECRETARÍA DE
ADMINISTRACIÓN Y DOCUMENTAL

000055

PROGRAMA MUNICIPAL DE PROTECCIÓN AL AMBIENTE 2024 - 2027

PLAN MUNICIPAL DE DESARROLLO DEL MUNICIPIO DE BENITO JUÁREZ, QUINTANA ROO 2024-2027.

El **Plan Municipal de Desarrollo 2024-2027 (PMD)** del Municipio de Benito Juárez, Quintana Roo, es el **instrumento de planeación normativa de largo plazo**, rector del desarrollo integral municipal, que establece de manera clara y estructurada las **prioridades, objetivos, estrategias y líneas generales de acción** en los ámbitos **político, social, ambiental, cultural, económico, educativo y deportivo**. Su finalidad es orientar la acción del gobierno municipal, así como de los sectores social y privado, hacia la mejora continua de la calidad de vida de las y los benitojuarenses.

En su elaboración e integración quedarán incluidas las propuestas planteadas por particulares, organismos, instituciones y representantes del sector social y privado, a través de los mecanismos de participación social para la planeación democrática instituidos dentro del Sistema Estatal".

En cumplimiento con las disposiciones de la Ley de Planeación para el Desarrollo del Estado de Quintana Roo y demás reglamentos municipales el H. Ayuntamiento de Benito Juárez llevó a cabo el proceso técnico y participativo para la formulación y elaboración del Plan Municipal de Desarrollo, PMD 2021-2024.

El proceso formal dio inicio con la instalación del Comité de Planeación para el Desarrollo Municipal, COPLADEMUN, el cual se integró con la Presidenta Municipal Ana Patricia Peralta de la Peña; el H. Ayuntamiento integrado por el Síndico, las Regidoras y Regidores; el Director General de Planeación un representante de cada una de las coordinaciones de los ejes establecidos para el Plan Municipal de Desarrollo 2024-2027; el Consejo Ciudadano de Planeación; los representantes de los Órganos Públicos Autónomos en la entidad; un representante de la Dirección Operativa del COPLADE, representantes de profesionistas, empresarios; instituciones educativas y una persona representante de los pueblos y comunidades indígenas. En la Sesión de Instalación del COPLADEMUN se tomó protesta a sus integrantes y se entregaron nombramientos a los Coordinadores de los Subcomités Sectoriales del COPLADEMUN de cada uno de los Ejes de Desarrollo del Plan Municipal de 2024-2027

Del 26 al 29 de noviembre del 2024 se realizaron los **Foros de Consulta Ciudadana** presenciales con la finalidad de acercar a la población las consultas acerca de sus problemáticas y propuestas de solución, como primera fase de la metodología del Marco lógico. Durante los cuatro días de foros se contó con la asistencia total de 676 ciudadanos, cuya colaboración fue fundamental para enriquecer el proceso de planeación.

H. AYUNTAMIENTO DE BENITO JUÁREZ, QUINTANA ROO | DIRECCIÓN GENERAL DE ECOLOGÍA 47

GENERAL
BENITO JUÁREZ
L. ROO
CA Y DOCUMENTA

55

000056

PROGRAMA MUNICIPAL DE PROTECCIÓN AL AMBIENTE 2024 - 2027

En el desarrollo de la Décima Sesión Ordinaria de Cabildo de Benito Juárez, celebrado el 12 de febrero de 2025 se aprobó el **Plan Municipal de Desarrollo**, que regirá la forma de gobierno la administración municipal, que Preside la **Lic. Ana Paty Peralta de la Peña**.

Este Plan está alineado con los **Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS)** de la **Agenda 2030 de la Organización de las Naciones Unidas**, así como con la **Guía Consultiva de Desempeño Municipal (GDM)** del **INAFED**, reafirmando el compromiso del municipio con un enfoque de gobernanza abierta, sostenible, resiliente y centrada en resultados. Además, el PMD 2024–2027 incorpora el Modelo de Gestión para Resultados de Desarrollo, sustentado en el ciclo presupuestario de planeación, programación, presupuestación, ejecución, control, seguimiento y evaluación.

El Plan Municipal de Desarrollo PMD para el Municipio de Benito Juárez se compone de **cuatro Ejes Rectores**: Eje 1 de Gobierno Humanista y de Resultados, Eje 2 de Medio Ambiente y Desarrollo Sostenible, Eje 3 de Todos por la Paz y Eje 4 de Prosperidad Compartida y Justicia Social.



**GOBIERNO
Humanista
Y DE RESULTADOS**



**MEDIO AMBIENTE
Y DESARROLLO
Sostenible**



**TODOS POR
La Paz**



**Prosperidad
COMPARTIDA Y
Justicia Social**

El **Eje 1 de Gobierno Humanista y de Resultados** promueve la construcción de instituciones municipales sólidas, con enfoque en participación ciudadana, transparencia y gestión eficiente, en sintonía con los ejes del PND y PED orientados al fortalecimiento del Estado de derecho y la gobernabilidad democrática.

El **Eje 2 de Medio Ambiente y Desarrollo Sostenible** enfatiza el desarrollo urbano ordenado, protección de recursos naturales y combate al cambio climático. Comparte con los planes estatal y nacional el objetivo de un crecimiento con justicia social y sostenibilidad ambiental.

El **Eje 3 Todos por la Paz** impulsa acciones para fortalecer el tejido social, prevenir violencia y promover una cultura de paz, en total concordancia con los lineamientos del Estado y la Federación en materia de seguridad, justicia y derechos humanos.

Por último, el **Eje 4 Prosperidad Compartida y Justicia Social** busca reducir desigualdades mediante inclusión económica y social. Este objetivo refleja el corazón de las políticas sociales del PED y PND, alineadas con la Agenda 2030.

GENERAL
BENITO JUÁREZ
L. ROO

000057

PROGRAMA MUNICIPAL DE PROTECCIÓN AL AMBIENTE 2024 - 2027

El Plan Municipal de Desarrollo (PMD) 2024–2027 del Municipio de Benito Juárez, Quintana Roo, se alinea de manera estratégica tanto con el **Plan Nacional de Desarrollo (PND) 2025-2030** como con el Plan Estatal de Desarrollo (PED) 2023–2027. Esta alineación garantiza coherencia institucional en las políticas públicas en los tres órdenes de gobierno.

Eje PMD Benito Juárez 2024–2027	Eje PED Quintana Roo 2023–2027	Eje PND México 2025–2030	Objetivos comunes
Eje 1. Gobierno Humanista y de Resultados	Eje 5. Gobierno Honesto, Austero y Cercano a la Gente	Gobernanza con justicia y participación ciudadana	Transparencia, eficiencia institucional, participación social y rendición de cuentas.
Eje 2. Medio Ambiente y Desarrollo Sostenible	Eje 4. Medio Ambiente y Crecimiento Sustentable	Desarrollo sustentable	Protección del entorno, resiliencia climática, uso responsable de recursos y combate al cambio climático.
Eje 3. Todos por la Paz	Eje 2. Seguridad Ciudadana	Gobernanza con justicia y participación ciudadana	Construcción de entornos seguros, cultura de paz, prevención social del delito y derechos humanos.
Eje 4. Prosperidad Compartida y Justicia Social	Eje 1. Bienestar Social y Calidad de Vida / Eje 3. Desarrollo Económico Inclusivo	Desarrollo con bienestar y humanismo / Economía moral y trabajo	Equidad social, acceso universal a servicios, empleo digno, bienestar colectivo y justicia redistributiva.
Eje Transversal. Igualdad Sustantiva y Derechos Humanos	Eje transversal: Igualdad de género e inclusión	Ejes transversales: Igualdad de género y derechos de pueblos originarios	Eliminación de desigualdades estructurales, inclusión, derechos colectivos, no discriminación y justicia social.

JUÁREZ
DOCUMENTAL

000058

PROGRAMA MUNICIPAL DE PROTECCIÓN AL AMBIENTE 2024 - 2027

AGENDA 2030 OBJETIVOS DE DESARROLLO SOSTENIBLE

Los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) constituyen un llamamiento universal a la acción para poner fin a la pobreza, proteger el planeta y mejorar las vidas y las perspectivas de las personas en todo el mundo. En 2015, todos los Estados Miembros de las Naciones Unidas aprobaron 17 Objetivos como parte de la Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible, en la cual se establece un plan para alcanzar los Objetivos en 15 años.

El pronunciamiento a favor y la adhesión del Ayuntamiento de Benito Juárez a la Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible refrenda el compromiso de alinear sus planes de trabajo para los próximos tres años, con el fin de cerrar las brechas de desigualdad y mejorar de manera integral la calidad de vida de la población.

El 21 de noviembre de 2021 en la Quinta Sesión Ordinaria encabezada entonces por la hoy Gobernadora Constitucional del Estado **Mara Lezama**, el Cabildo aprobó por unanimidad un acuerdo para impulsar el diseño, implementación, seguimiento y evaluación de políticas públicas acordes a los 17 Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) de la agenda.

Es importante conocer dichos objetivos y de qué manera el municipio de Benito Juárez orienta su actuación a través de sus políticas, programas, planes de trabajo y estrategias para contribuir en el cumplimiento de las metas que plantea la Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible. Por lo que la Secretaría Municipal de Ecología y Desarrollo Urbano, a través de la Dirección General de Ecología, orienta el presente Programa Municipal de Protección al Ambiente al cumplimiento de los siguientes objetivos:

- | | | | |
|--|--|---|--|
|  4 EDUCACIÓN DE CALIDAD | Garantizar una educación inclusiva y equitativa de calidad y promover oportunidades de aprendizaje permanente para todos. |  5 IGUALDAD DE GÉNERO | Lograr la igualdad de género y empoderar a todas las mujeres y las niñas. |
|  6 AGUA LIMPIA Y SANEAMIENTO | Garantizar la disponibilidad y la gestión sostenible del agua y el saneamiento para todos. |  7 ENERGÍA LIMPIA Y ASESIBLE | Garantizar el acceso a una energía asequible, fiable, sostenible y moderna para todos. |
|  8 CRECIMIENTO ECONÓMICO SOSTENIDO, INCLUSIVO Y SOSTENIBLE, EL EMPLEO PLENO Y PRODUCTIVO Y EL TRABAJO DECENTE PARA TODAS Y TODOS | Promover el crecimiento económico sostenido, inclusivo y sostenible, el empleo pleno y productivo y el trabajo decente para todas y todos. |  11 CIUDADES Y ASENTAMIENTOS HUMANOS INCLUSIVOS, SEGUROS, RESILIENTES Y SOSTENIBLES | Lograr que las ciudades y los asentamientos humanos sean inclusivos, seguros, resilientes y sostenibles. |
|  12 MODALIDADES DE CONSUMO Y PRODUCCIÓN SOSTENIBLES | Garantizar modalidades de consumo y producción sostenibles. |  13 ACCIÓN POR EL CLIMA | Adoptar medidas urgentes para combatir el cambio climático y sus efectos. |
|  14 VIDA SUBMARINA | Conservar y utilizar sosteniblemente los océanos, los mares y los recursos marinos para el desarrollo sostenible. |  15 VIDA TERRESTRE | Gestionar sosteniblemente los bosques, luchar contra la desertificación, detener e invertir la degradación de las tierras y detener la pérdida de biodiversidad. |
|  17 ALIANZAS PARA EL DESARROLLO SOSTENIBLE | Revitalizar la Alianza Mundial para el Desarrollo Sostenible. | | |

000059

PROGRAMA MUNICIPAL DE PROTECCIÓN AL AMBIENTE 2024 - 2027

LA GESTIÓN AMBIENTAL DEL MUNICIPIO DE BENITO JUÁREZ

La Gestión Ambiental Local representa uno de los pilares esenciales para garantizar un medio ambiente sano para el desarrollo y bienestar de la población. De acuerdo con el **Artículo 115 de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos**, los municipios tienen atribuciones específicas en materia ambiental, que incluyen la regulación del uso del suelo, la gestión de residuos sólidos urbanos, la protección del arbolado urbano y los espacios verdes, la preservación de cuerpos de agua locales y la vigilancia del cumplimiento de las normas ambientales aplicables dentro de su territorio.

Una gestión ambiental eficaz a nivel municipal debe sustentarse en una visión integral que articule el desarrollo urbano con la conservación ecológica. Para ello, es necesario que se base en los siguientes principios rectores:

- **Sustentabilidad territorial**, mediante la armonización entre el crecimiento urbano y la protección de los recursos naturales.
- **Planeación participativa y democrática**, que garantice la inclusión de los diversos sectores de la población; la ciudadanía, la academia, el sector social y empresarial en la toma de decisiones ambientales.
- **Transversalidad institucional**, que permita integrar el enfoque ambiental en todos los programas, políticas y acciones del gobierno local.
- **Prevención y resiliencia climática**, a través de estrategias de mitigación y adaptación ante los efectos del cambio climático y los fenómenos hidrometeorológicos.
- **Educación y corresponsabilidad social**, como base para la formación de una ciudadanía consciente, informada y activa en la protección ambiental.

Bajo esta perspectiva, el presente **Programa Municipal de Protección al Ambiente del Municipio de Benito Juárez** se estructura en **nueve ejes temáticos**, que orientan la acción institucional hacia una gestión ambiental moderna, participativa, resiliente y sostenible, en concordancia con las competencias constitucionales y con las directrices de la Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible de la Organización de las Naciones Unidas (ONU).

Cada uno de estos ejes responde a retos específicos del contexto local, tales como la conservación de humedales y cenotes, el manejo adecuado del arbolado urbano, la protección y fortalecimiento de las áreas naturales protegidas, la prevención de la contaminación, la acción climática, la educación ambiental, el bienestar animal y la participación social.

H. AYUNTAMIENTO DE BENITO JUÁREZ, QUINTANA ROO | DIRECCIÓN GENERAL DE ECOLOGÍA 51

GENERAL
BENITO JUÁREZ
L. ROD
CA Y DOCUMENTAL

59

000060

PROGRAMA MUNICIPAL DE PROTECCIÓN AL AMBIENTE 2024 - 2027

Ejes Temáticos de Gestión Ambiental del Municipio de Benito Juárez



N.º	Tema	Principales ODS	Descripción
01	Humedales, Cenotes y Cuerpos de Agua	ODS 6 (Agua limpia y saneamiento), ODS 15 (Vida de ecosistemas terrestres).	La conservación, protección, vigilancia y gestión ambiental de cuevas, cenotes y demás cuerpos de agua ubicados en el territorio municipal de Benito Juárez, así como prevenir la contaminación de dichas zonas a través del adecuado manejo y educación ambiental.
02	Arbolado Urbano y Áreas Verdes	ODS 11 (Ciudades y comunidades sostenibles), ODS 13 (Acción por el clima), ODS 15.	La conservación y restauración ambiental de los espacios públicos y la protección del arbolado urbano, así como el mantenimiento y conservación de los espacios verdes urbanos y demás bienes municipales de uso público.
03	Áreas Naturales Protegidas	ODS 15, ODS 13.	El establecimiento, protección, restauración, equipamiento, vigilancia, mantenimiento y administración de las áreas naturales protegidas de competencia municipal.
04	Educación Ambiental para la Sostenibilidad	ODS 4 (Educación de calidad), ODS 12 (Producción y consumo responsables), ODS 13.	Promover la realización de proyectos específicos de educación ambiental y sostenibilidad de alcance general en el municipio, a fin de desarrollar una conciencia y responsabilidad ambiental colectiva y promover el conocimiento para la protección ambiental.

BENITO JUÁREZ
DOCUMENTAL

000061

PROGRAMA MUNICIPAL DE PROTECCIÓN AL AMBIENTE 2024 - 2027

N.º	Tema	Principales ODS	Descripción
05	Prevención y Control de la Contaminación	ODS 3 (Salud y bienestar), ODS 6, ODS 11, ODS 12.	Prevenir la contaminación y reducir el impacto ambiental de obras y actividades mediante permisos y autorizaciones, medidas de mitigación y compensación, así como inspección y verificación constantes para garantizar su cumplimiento.
06	Acción ante el Cambio Climático	ODS 13.	La definición, seguimiento, verificación y evaluación de los proyectos vinculados con la normativa ambiental aplicable, así como las medidas y acciones para la mitigación y adaptación ante los efectos del cambio climático en lo que corresponda al municipio.
07	Participación Social	ODS 16 (Paz, justicia e instituciones sólidas), ODS 17 (Alianzas para lograr los objetivos).	La participación social corresponsable en la protección al ambiente, la preservación y restauración del equilibrio ecológico, el ordenamiento ecológico del territorio, así como la aplicación de medidas para la mitigación y adaptación a los efectos del cambio climático.
08	Bienestar Animal	ODS 15, ODS 14.	Proteger, conservar y regenerar la flora y fauna comprendida en el territorio, tanto en sus porciones terrestres como acuáticas.
09	Aplicación y Revisión del Marco Normativo y de Planeación	ODS 16, ODS 17.	Realizar el seguimiento permanente así como la evaluación, aplicación y cumplimiento del Programa de Ordenamiento Ecológico Local del Municipio de Benito Juárez (POEL-BJ) y el Reglamento de Acción Climática y Protección Ambiental, con el fin de lograr la protección del medio ambiente y la preservación y aprovechamiento sustentable de los recursos naturales, a partir del análisis de las tendencias de deterioro y las potencialidades de aprovechamiento del territorio y de los recursos naturales.

Existen retos desafíos relevantes en materia de implementación, seguimiento y fiscalización, especialmente frente a las presiones del crecimiento urbano, la expansión turística y el cambio climático. Por lo que el Municipio de Benito Juárez continuará trabajando en fortalecer sus capacidades técnicas, la vigilancia territorial, aplicar de manera efectiva las disposiciones normativas y fomentar a través de la educación y difusión una cultura del respeto al entorno y las buenas prácticas ambientales.

ERAL
NITO JUÁREZ
00
Y DOCUMENTAL

000062

PROGRAMA MUNICIPAL DE PROTECCIÓN AL AMBIENTE 2024 - 2027

EJE TEMÁTICO 1: HUMEDALES, CENOTES Y CUERPOS DE AGUA



OBJETIVO GENERAL. - La conservación, protección, vigilancia y gestión ambiental de cuevas, cenotes y demás cuerpos de agua ubicados en el territorio municipal de Benito Juárez, así como prevenir la contaminación de dichas zonas a través del adecuado manejo y educación ambiental.

LÍNEAS DE ACCIÓN

- Se presenta el **Programa Municipal de Cenotes Urbanos de Cancún** para la administración 2024 – 2027 para el rescate, protección y conservación de los cenotes y humedales que se encuentren dentro del territorio municipal.
- Proponer y gestionar proyectos de infraestructura urbana en las áreas públicas donde se ubiquen los cenotes y humedales, conforme a sus características y necesidades, con el fin de transformarlos en sitios de convivencia familiar, esparcimiento y educación ambiental.
- Integrar con empresas, instituciones públicas y privadas, asociaciones y centros educativos y de investigación, el Comité de Cenotes, Humedales y Cuerpos de Agua, en el que se promuevan los proyectos de investigación, educación ambiental, obra pública y participación ciudadana, en beneficio de dichos ecosistemas.
- Mantener comunicación continua con la Comisión Nacional del Agua (CONAGUA), el Consejo de Cuenca de la Península de Yucatán (CCPY), la Comisión Estatal de Agua Potable y Alcantarillado (CAPA) así como la empresa concesionaria que brinda el servicio de agua potable y saneamiento, para coadyuvar en la protección de los cuerpos de agua y el recurso hídrico del municipio.
- Promover mediante convenios de colaboración con instituciones académicas y de investigación, los estudios e investigaciones relativas a la biodiversidad, los recursos naturales, la percepción e impacto social, la contaminación y calidad del agua en los sitios donde se localicen Cenotes, Cavernas y Cuerpos de Agua en el territorio municipal.

H. AYUNTAMIENTO DE BENITO JUÁREZ, QUINTANA ROO | DIRECCIÓN GENERAL DE ECOLOGÍA 54

BENITO JUÁREZ

DOCUMENTAL

62

000063

PROGRAMA MUNICIPAL DE PROTECCIÓN AL AMBIENTE 2024 - 2027

- Formular el **Manual de Buenas Prácticas del Uso y Conservación de Cuevas, Cavernas, Cenotes y Cuerpos de Agua del Municipio de Benito Juárez** y su difusión a través de medios de comunicación digitales o impresos, así como su divulgación en instituciones educativas y la comunidad.
- Promover, a través de convenios de colaboración con organizaciones de la sociedad civil y empresas, para que a través de la figura de **"adopta un cenote"**, se pueda concretar:
 - La participación ciudadana
 - El mejoramiento de la calidad de los humedales en la zona urbana y suburbana
- Participar en el Consejo de Cuenca de la Península de Yucatán – Conagua, así como en las mesas de trabajo del:
 - Grupo Especializado de Trabajo en Saneamiento (GETSAN)
 - Grupo Especializado de Trabajo en Humedales (GETHUM)

Perspectiva de Cambio Climático

En el municipio de Benito Juárez, Quintana Roo, las acciones orientadas a la conservación y gestión de humedales, cenotes y cuerpos de agua se consolidan como una estrategia clave frente al cambio climático. A través del Programa Municipal de Cenotes Urbanos 2024–2027, se impulsa el rescate ecológico y la protección de estos ecosistemas estratégicos, no solo por su valor ambiental y cultural, sino también por su papel fundamental en la regulación hídrica, la recarga de acuíferos y la resiliencia ante fenómenos hidrometeorológicos extremos. Las líneas de acción priorizan la creación de infraestructura sustentable para el uso público responsable, la educación ambiental comunitaria y la investigación científica en colaboración con instituciones académicas, reconociendo la importancia de fortalecer el conocimiento sobre biodiversidad, calidad del agua y percepción social. La integración del Comité de Cenotes, Humedales y Cuerpos de Agua, así como la coordinación interinstitucional con CONAGUA, CAPA y el Consejo de Cuenca de la Península de Yucatán, refuerzan un enfoque integral de gobernanza ambiental. Además, mediante iniciativas como el programa "Adopta un Cenote" y la formulación del Manual de Buenas Prácticas, se fomenta la corresponsabilidad social y la conservación activa, esenciales para reducir la vulnerabilidad climática urbana y preservar los servicios ecosistémicos que estos cuerpos de agua proveen a largo plazo.

GENERAL
BENITO JUÁREZ
I. ROD
ICA Y DOCUMENTAL

000064

PROGRAMA MUNICIPAL DE PROTECCIÓN AL AMBIENTE 2024 - 2027

PROGRAMA CENOTES URBANOS CANCÚN



INTRODUCCIÓN

A 55 años de su fundación, la ciudad de Cancún ha sido un ejemplo de desarrollo turístico en Latinoamérica, convirtiéndose en uno de los principales destinos del país, sin embargo, gracias a este crecimiento vertiginoso, se ha ejercido una importante presión sobre los ecosistemas de esta localidad, como es el caso de los humedales de agua dulce (dolinas y humedales conocidos como Cenotes que provienen de la palabra maya "Dzonot"), mismos que han quedado inmersos en la mancha urbana. Estos humedales alguna vez fueron ecosistemas naturales sin perturbaciones ambientales, sin embargo, con el acelerado crecimiento de las ciudades estos espacios quedaron inmersos dentro de la mancha urbana. Ahora los podemos observar dentro de parques públicos, áreas verdes, escuelas y en terrenos baldíos.

Los cenotes y humedales en zonas urbanas nos brindan múltiples beneficios, como los llamados **servicios ecosistémicos**: son amortiguadores naturales de la temperatura dentro de la ciudad, lo cual nos refresca durante la temporada de olas de calor; contribuyen a la

H. AYUNTAMIENTO DE BENITO JUÁREZ, QUINTANA ROO | DIRECCIÓN GENERAL DE ECOLOGÍA 56

MUNICIPAL
BENITO JUÁREZ
ID
DOCUMENTAL

64

000065

PROGRAMA MUNICIPAL DE PROTECCIÓN AL AMBIENTE 2024 - 2027

mitigación del cambio climático y resiliencia de la ciudad ya que, al ser receptores naturales de agua pluvial, nos previene de inundaciones; representan refugio y una fuente de alimento para diversas especies de aves, insectos, reptiles y pequeños mamíferos. También, los humedales que están ubicados en parques o áreas verdes, se convierten en espacios públicos que fomentan la recreación, esparcimiento y el deporte al aire libre.

Por último y no menos importante, los humedales están estrechamente relacionados con el acuífero, nuestra fuente principal de abastecimiento de agua, la cual utilizamos para cubrir nuestras necesidades y llevar a cabo nuestras actividades diarias. El agua es un recurso muy importante para todos los seres humanos, por lo tanto, cuidar y preservar la calidad ambiental de estos sitios naturales nos brindará un acceso de calidad a este recurso, para nosotros y para las generaciones futuras.

Problemática

Una de las problemáticas que enfrentan los humedales en zonas urbanas es el continuo deterioro ambiental, el desarrollo urbano desmedido y sin planificación y, por otro parte, la falta de sensibilidad ambiental consecuencia de una escasa información sobre la importancia de estos cuerpos de agua. Derivado de esta problemática, el gobierno municipal, en coordinación de grupos organizados de la sociedad civil, empresas particulares, centros de investigación y docencia y la ciudadanía en general, se ha comprometido a ejecutar las medidas necesarias de saneamiento de estos espacios naturales. El rescate de los humedales prioriza la idea de posicionar a estos humedales en su justa dimensión, preservando en lo posible los servicios ambientales que nos brindan.

Las zonas donde se encuentran los humedales se mantienen colindantes con zonas habitacionales, esto los vuelve más susceptible a la contaminación, tanto en su entorno directo como en su zona de influencia. En los casos más graves, se han convertido en vertederos clandestinos de residuos sólidos urbanos (basureros), afectando la calidad del agua subterránea, propiciando la desaparición de especies de flora y fauna nativa y convirtiéndose en espacios insalubres (focos rojos de infección).

La falta de educación ambiental, la escasa o nula información con la que cuentan los habitantes sobre la importancia y servicios ambientales que nos brindan estos ecosistemas, han propiciado las malas prácticas por parte de los vecinos cercanos. Lo mencionado anteriormente a provocando que estos sitios se conviertan en un problema de salud pública. Aunado a esto, el grado de contaminación que presentan algunos de estos cuerpos de agua, provoca indiscutiblemente que se afecte el manto acuífero, y por ende la disminución de calidad del agua subterránea.

ANTECEDENTES Y LOGROS

Se tiene antecedentes de limpiezas de cenotes desde el año 2012, pero no es hasta el año 2016 cuando se establece formalmente un programa municipal, con estrategias y líneas de acción definidas, mismas que se volvieron política pública con el Reglamento de Acción

H. AYUNTAMIENTO DE BENITO JUÁREZ, QUINTANA ROO | DIRECCIÓN GENERAL DE ECOLOGÍA 57

GENERAL
BENITO JUÁREZ
ROO
A Y DOCUMENTAL

65

000066

PROGRAMA MUNICIPAL DE PROTECCIÓN AL AMBIENTE 2024 - 2027

Climática y Protección Ambiental del Municipio de Benito Juárez, Quintana Roo, publicado en el Periódico Oficial del Estado el 28 de octubre de 2021.

En el año 2019 se inician recorridos de campo y se identifican aproximadamente 43 cuerpos de agua. Con el transcurrir de los años esta cifra fue aumentando gracias al apoyo de la ciudadanía que se comunica a la Dirección de Ecología para dar aviso de la existencia de nuevos cuerpos de agua. Actualmente se cuenta con una base de datos de aproximadamente **64 cuerpos de agua (humedales y cenotes)**. La importancia de contar con esta base de datos es priorizar la atención de estos cenotes con base a la condición ambiental (impacto negativo) en la que se encuentran. Cabe mencionar que los cuerpos de agua dentro de la ciudad se han identificado dentro de parques públicos, escuelas, áreas naturales, terrenos baldíos y lotes particulares. A continuación, se presentan una serie de gráficas sobre las actividades, voluntariado y resultados que se han realizado desde el año 2019.

Desde su establecimiento oficial como programa, se considera la ejecución de dos limpiezas mensuales calendarizadas, con agenda abierta para la integración de una o dos jornadas extraordinarias ante reportes o contingencias, en los que se determine la necesidad de intervenir estos cuerpos de agua. En el año 2020 y 2021 se puede observar un decremento en las intervenciones, esto debido a las restricciones y medidas sanitarias por el SARS-Cov-2. Sin embargo, a partir del ejercicio 2022 hubo un aumento en el número de jornadas, para lograr la atención de los humedales y cenotes que no se logró cumplir en años previos.



Gráfica 2. Cantidad de residuos sólidos (toneladas) que se han retirado durante las actividades que se han llevado a cabo desde el año 2019 a diciembre de 2024.

En la gráfica que antecede, se muestra la cantidad anual de Residuos Sólidos Urbanos (RSU) que se han retirado durante las actividades que se han llevado a cabo desde el año 2019. Aquí sobresale un detalle haciendo un análisis y comparativo entre la cantidad de RSU del año 2021, a la obtenida en los años previos y posteriores, en dicho año, se recogieron 9.8 Toneladas de Residuos, a pesar de que sólo se realizaron 12 jornadas de limpieza.

GENERAL
BENITO JUÁREZ
QUINTANA ROO
SECRETARÍA DE GOBIERNO
ADMINISTRACIÓN Y DOCUMENTAL

000067

PROGRAMA MUNICIPAL DE PROTECCIÓN AL AMBIENTE 2024 - 2027

Aun cuando no se han determinado con exactitud sus causas, se estima que por las restricciones de la pandemia del SARS-Cov-2, población arrojó más RSU en cenotes y humedales.

De igual forma se puede observar que a pesar de haber un incremento de jornadas en años posteriores, este no ha sido proporcional a la cantidad de RSU recolectados, lo que resulta en una disminución de Residuos arrojados en estos ecosistemas, lo que resulta favorable y como resultado de la atención y vigilancia de estos sitios, y en general, que el programa "Cenotes Urbanos" ha generado una reacción positiva entre los vecinos y población en general.

Otro de los logros que se pueden mencionar en este programa son el número de murales que se han realizado en aquellos cenotes que se encuentran en parques públicos. Lo anterior es una estrategia que se implementa en este programa con el objetivo de mejorar el aspecto visual de los espacios públicos, los temas artísticos de estos murales siempre hacen referencia al cuidado del medio ambiente, y fomentar en los vecinos el cuidado de estos ecosistemas. A continuación, se presenta una tabla donde se observa las Supermanzanas donde se han realizado estos murales. Cabe mencionar que estas acciones se logran en colaboración con las empresas y organizaciones civiles que son aliados del programa.

MURALES		
2019	2022	2023
		
Cenote dentro del parque público de la SM 100 Chac mool.	Cenote dentro del parque público de la SM 233.	Cenote dentro del parque público de la SM 510.
		
	Cenote dentro del parque público de la SM 68.	Cenote dentro del parque público de la SM 77.

El programa se encuentra en continuo crecimiento atrayendo nuevas empresas e instituciones que tiene la voluntad de invertir en este programa que tiene como principal objetivo el cuidado y preservación de estos ecosistemas.

GENERAL
BENITO JUÁREZ
QUINTANA ROO
SECRETARÍA DE ADMINISTRACIÓN Y DOCUMENTAL

000068

PROGRAMA MUNICIPAL DE PROTECCIÓN AL AMBIENTE 2024 - 2027

OBJETIVO DEL PROGRAMA

Objetivo General:

- Fomentar la integración social y dirigir a las empresas privadas, organizaciones civiles y académicas hacia la contribución en el cuidado de los humedales que se encuentran dentro de la ciudad de Cancún.

Objetivos Específicos:

- Ubicar, registrar y caracterizar los cenotes urbanos que se encuentran dentro de la ciudad de Cancún.
- El saneamiento de los cenotes registrados en la ciudad de Cancún, con el retiro de los residuos sólidos, debidamente clasificados y cuantificados.
- Fomentar la integración de los tres órdenes de gobierno y de la sociedad civil para el cuidado de los cenotes urbanos.
- Promover la adopción de estos espacios por parte de la sociedad civil para garantizar la continuidad de la conservación de los cenotes urbanos.

FUNDAMENTO LEGAL

El H. Ayuntamiento de Benito Juárez, Quintana Roo cuenta con la atribución y facultades para aprobar y expedir el presente Programa Municipal de Protección al Ambiente y los los instrumentos de política ambiental que de él emanan, y la Secretaría Municipal de Ecología y Desarrollo Urbano, a través de la Dirección General de Ecología cuenta con la atribución y facultades para aplicar y vigilar su cumplimiento, de conformidad con los artículos 4 BIS inciso V, 6 fracción I, II y XVII de la Ley del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente del Estado de Quintana Roo; artículos 46 inciso B), fracciones I, II, XIV y 47 fracción I del Reglamento Orgánico de la Administración Pública Centralizada del Municipio de Benito Juárez, Quintana Roo; artículos 1, 6 fracción I, 7 fracción II numerales 1), 2), 4) y 5), II fracción I, IV, XII del Reglamento Interior de la Secretaría Municipal de Ecología y Desarrollo Urbano del Municipio de Benito Juárez, Quintana Roo y artículos 1, 2, 6 fracción XV, 7 fracciones I y II, 9 fracción I inciso a), b), d), 24, 25, 26, 28 y 37 del Reglamento de Acción Climática y Protección Ambiental del Municipio de Benito Juárez, Quintana Roo.

El Programa "Cenotes Urbanos", incluyendo el diseño e implementación de manuales, políticas, procedimientos y criterios de sustentabilidad para las dependencias y entidades municipales, tiene su fundamento en los artículos 2 fracción IV, 6 fracción III, 9 fracción III inciso c), 143, 144, y 151 del Reglamento de Acción Climática y Protección Ambiental del Municipio de Benito Juárez, Quintana Roo.

MUNICIPAL
BENITO JUÁREZ
DOCUMENTAL

000069

PROGRAMA MUNICIPAL DE PROTECCIÓN AL AMBIENTE 2024 - 2027

METAS

Corto Plazo (octubre de 2024 – Septiembre de 2025):

- Continuar con el registro y caracterización de los humedales en el municipio, para datación y detección de necesidades logísticas para su intervención.
- Impulsar la colaboración interinstitucional para lograr objetivos, hacer alianzas de trabajo con el sector privado y crear convenios de las instituciones académicas para fomentar la corresponsabilidad el cuidado y preservación de los humedales, así como fortalecer las alianzas con las empresas privadas e instituciones gubernamentales y privadas a través del Comité de Cenotes, Humedales y Cuerpos de Agua de la Comisión Municipal de Ecología.
- Impulsar la firma de Convenios de Colaboración con instituciones de Investigación para el estudio de calidad de agua y la salud ecosistémica de los cenotes y humedales.
- Realizar pláticas de sensibilización ambiental para concientizar a las empresas, escuelas y a la sociedad en general sobre la importancia, beneficios como servicios que nos brindan los cenotes y humedales.
- Diseñar, programar y ejecutar al menos 25 jornadas de limpieza de cenotes y humedales en la ciudad de Cancún.
- Atender los reportes ciudadanos relacionados con la contaminación de los cenotes y humedales, pudiéndose programar limpiezas extraordinarias.
- Alimentar la base de datos de NATURALISTA de los cenotes en zonas urbanas.

Mediano Plazo (Octubre de 2025 – Septiembre de 2026):

- Diseñar, programar y ejecutar al menos 25 jornadas de limpieza de cenotes y humedales en la ciudad de Cancún.
- Atender los reportes ciudadanos relacionados con la contaminación de los cenotes y humedales, pudiéndose programar limpiezas extraordinarias.
- Realizar pláticas de sensibilización ambiental para concientizar a las empresas, escuelas y a la sociedad en general sobre la importancia, beneficios como servicios que nos brindan los cenotes y humedales.
- Elaboración del Manual de Buenas Prácticas de Cenotes, Cuevas y Humedales de la Ciudad de Cancún, Quintana Roo.
- Proponer proyectos para el análisis de calidad de agua en los cenotes registrados en la zona urbana.

GENERAL
BENITO JUÁREZ
Q. ROO
Y DOCUMENTAL

000070

PROGRAMA MUNICIPAL DE PROTECCIÓN AL AMBIENTE 2024 - 2027

- Proponer, a través del Comité de Cenotes, Humedales y Cuerpos de Agua de la Comisión Municipal de Ecología, proyectos de obra pública para el mejoramiento de las áreas verdes donde se ubiquen los cenotes y humedales en la ciudad de Cancún.
- Alimentar la base de datos de NATURALISTA de los cenotes en zonas urbanas.

Largo Plazo (Octubre de 2026 – Septiembre de 2027):

- Diseñar, programar y ejecutar al menos 25 jornadas de limpieza de cenotes y humedales en la ciudad de Cancún.
- Atender los reportes ciudadanos relacionados con la contaminación de los cenotes y humedales, pudiéndose programar limpiezas extraordinarias.
- Realizar pláticas de sensibilización ambiental para concientizar a las empresas, escuelas y a la sociedad en general sobre la importancia, beneficios como servicios que nos brindan los cenotes y humedales.
- La instalación de señaléticas informativa sobre las características del cenote, beneficios e importancia de preservar estos espacios naturales.
- Lograr que cada vez sean menos residuos sólidos los que se retiren de los humedales, bajo la premisa de que a mayor concientización menor contaminación.

PROCEDIMIENTO Y ACTIVIDADES

1. **Limpieza interna y externa de los cenotes:** Retirar los desechos orgánicos e inorgánicos que se encuentran dentro y fuera del cuerpo de agua, utilizando materiales que sean amigables con el medio ambiente; Separar cada uno de estos desechos y pesarlos para tener un dato cuantitativo de la cantidad de residuos que se están retirando de cada uno de los cenotes. Finalmente, la basura es retirada por las unidades de SIRE SOL para su disposición final.
2. **Arborización con Plantas Nativas:** Se plantea la arborización utilizando plantas de la región en aquellos cenotes que sea necesario intervenir de esta manera. Esto con el objetivo de recuperar la flora nativa y la biodiversidad y concientizar sobre los beneficios de las plantas.
3. **Señalización Informativa:** Diseño y colocación de señalización informativa, que fomente la preservación de los espacios públicos, la importancia y beneficios de las aguas subterráneas, así como de la flora y fauna nativa.
4. **Análisis de Calidad del Agua:** Mediante la celebración de convenios con instituciones privadas, universidades y/o centros de investigación, llevar a cabo la colaboración para el análisis de calidad de agua, identificar riesgos a la salud o deterioro del cuerpo de agua, para la toma de decisiones y prevención de riesgos mayores.

H. AYUNTAMIENTO DE BENITO JUÁREZ, QUINTANA ROO | DIRECCIÓN GENERAL DE ECOLOGÍA 62

MUNICIPAL
BENITO JUÁREZ
QUINTANA ROO
SECRETARÍA DE GOBIERNO
ADMINISTRACIÓN Y DOCUMENTAL

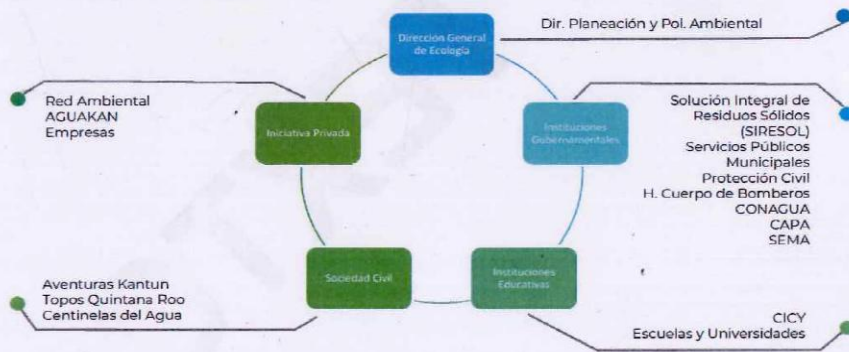
70

000071

PROGRAMA MUNICIPAL DE PROTECCIÓN AL AMBIENTE 2024 - 2027

5. **Murales Temáticos y Educación Ambiental:** Colaborar en conjunto con organizaciones, grupos sociales o artistas independientes, la intervención mediante murales temáticos. Esto con la finalidad de poder rescatar la estética de los espacios públicos. Se plantea que en aquellos cenotes que cuenten con paredes cercanas, intervenir con murales alusivos al cuidado del agua y del medio ambiente. Aunado a estas acciones se imparten pláticas de educación ambiental para la sensibilización de los habitantes y centros escolares vecinos a los cenotes.
6. **Adopción de Cenotes:** Gestionar el apoyo de empresas privadas o asociaciones civiles, y canalizarlo hacia las actividades socialmente responsables, para que adopten o apadrinen a un cenote, y les den seguimiento a las acciones de protección y cuidado de los cuerpos de agua intervenidos.
7. **Plataforma NATURALISTA:** Mediante la plataforma digital de NATURALISTA, fomentar la ciencia ciudadana a través de una base de datos sobre las especies de flora y fauna que se encuentran en los cenotes de la zona urbana de Cancún.

COORDINACIÓN INSTITUCIONAL Y VINCULACIÓN



GENERAL
DE BENITO JUÁREZ
Q. ROO
DICA Y DOCUMENTAL

000072

PROGRAMA MUNICIPAL DE PROTECCIÓN AL AMBIENTE 2024 - 2027

JORNADAS DE LIMPIEZA DEL SISTEMA LAGUNAR NICHUPTÉ



INTRODUCCIÓN

El Sistema Lagunar Nichupté está conformado de 4,257 hectáreas, mismo que se encuentra dentro de los 142 humedales de México registrados en la Convención RAMSAR. Este ecosistema protege especies tan importantes como el mangle rojo, negro, botoncillo, palma chit, cocodrilos, rana leopardo, tortuga blanca, etc. Así como también actúa como filtros que ayudan a la degradación de materia orgánica, eliminando o reteniendo contaminantes que se producen por las actividades antropogénicas.

Por ende esta Dirección General de Ecología debido a la enorme importancia que presenta este sistema, pretende conjuntar esfuerzos con los diferentes sectores (Dependencias municipales, estatales y federales, instituciones académicas, empresas privadas, asociaciones civiles y ciudadanía en general) para realizar acciones a favor de la protección y conservación del ecosistema como Jornadas de limpieza tanto de borde perimetral abarcando 22km – fase terrestre y el espejo de agua 5km – fase acuática, obteniendo con ellos beneficios tanto ambientales y económicos, ya que el valor de su paisaje lo convierte en un sitio ideal para la realización de actividades turísticas de bajo impacto que permite que los visitantes gocen de los escenarios naturales que el área posee.

H. AYUNTAMIENTO DE BENITO JUÁREZ, QUINTANA ROO | DIRECCIÓN GENERAL DE ECOLOGÍA 64

GENERAL
BENITO JUÁREZ
L ROO

72

000073

PROGRAMA MUNICIPAL DE PROTECCIÓN AL AMBIENTE 2024 - 2027

OBJETIVO

Realizar Jornadas de Limpieza al Sistema Lagunar Nichupté abarcando 22 kilómetros de borde laguna (**fase terrestre**) y 5 kilómetros del espejo (**fase acuática**), involucrando a los diferentes sectores (Dependencias municipales, estatales y federales, instituciones académicas, empresas privadas, asociaciones civiles y ciudadanía en general), con la finalidad de proteger y conservar esta importante área.

ALCANCE

Este programa pretende general en la ciudadanía y en los diferentes sectores sociales un cambio de hábito hacia el manejo responsable de los residuos sólidos en el área de influencia del SLN, por medio de la participación en las jornadas de limpieza de dicho sistema, logrando con ello la disminución de los residuos, evitando la polución de este.

BENEFICIARIOS

Debido al desarrollo de las jornadas de limpieza en borde y espejo de agua del Sistema Lagunar Nichupté, se ha logrado la eliminación de residuos sólidos que llegan por viento y corrientes marinas y lagunares, disminuyendo la contaminación del área, ayudando a mantener un Sistema de Manglar saludable. Siendo este sistema de vital importancia por la composición que posee presentando principalmente 5 cuerpos de agua, todos ellos interconectados por canales bien definidos, zonas con diversa vegetación de selva baja caducifolia, sabana con petenes, manglar, tular y matorral costero. Así como también una gran diversidad de especies de fauna.

Los manglares que ahí se encuentran funcionan como una barrera natural protegiendo las áreas de tierra adentro por la acción del oleaje provocado durante el paso de huracanes y tormentas.

ANTECEDENTES

En los años setenta Cancún estaba fuera del pensamiento de los desarrolladores turísticos y no se imaginaron que se convertiría en el destino vacacional más importante del país. La Laguna Nichupté era visitada muy poco por los ciudadanos y los turistas para navegar en las cristalinas aguas a borde de pequeñas lanchas.

Según el plan maestro de desarrollo del Centro Integral Planeado de Cancún, la región como Sistema Lagunar Nichupté está clasificada como zona de conservación ecológica, con el fin de mantener un equilibrio ambiental que permitiera desarrollar sustentablemente el centro turístico.

En este sentido, dentro del Acuerdo de Coordinación para la Elaboración del Ordenamiento Ecológico de 1996, dicha zona es considerada como área de protección y conservación ecológica, cuyo objetivo es restaurar y proteger el medio ambiente, así como equilibrar el crecimiento económico con el restablecimiento de la calidad ambiental de la región.

BENITO JUÁREZ

000074

PROGRAMA MUNICIPAL DE PROTECCIÓN AL AMBIENTE 2024 - 2027

Por ello, el Fondo Nacional de Fomento al Turismo, legítimo propietario de las tierras en esta área, en donde la Secretaría del Medio Ambiente y Recursos Naturales en los últimos años mostro gran interés de conservarlas.

Sin embargo, el crecimiento de la mancha urbana y la sobre explotación del Sistema Lagunar Nichupté por los sectores Náuticos y Hoteleros incrementan de manera alarmante las cantidades de contaminantes por residuos sólidos y sustancias derivadas de los combustibles que usan las embarcaciones para proporcionar los servicios a los visitantes, es por ello que el H. Ayuntamiento de Benito Juárez a través de la Dirección General de Ecología implementó desde año 2008, las "**Jornadas de Limpieza del Sistema Lagunar Nichupté**", en coordinación con autoridades municipales, estatales y federales, instituciones académicas, iniciativa privada, asociaciones civiles y ciudadanía en general, obedeciendo en la necesidad de disminuir la cantidad de residuos sólidos dentro del perímetro lagunar.

ESTRATEGIA Y LINEA DE ACCIÓN

- Desarrollar estrategias de cooperación y participación con la CONANP, Asociados Náuticos de Cancún, Instituciones académicas y dependencias relacionadas interesadas para el desarrollo de las jornadas de limpieza.
- Gestionar ante la coordinación de vinculación de las diferentes universidades la participación de la comunidad estudiantil en los eventos de limpieza de la fase terrestre.
- Coordinación con el área de divulgación y educación ambiental para la realización de cápsulas informativas, mismas que serán difundidas en los diferentes medios de comunicación para convocar a la ciudadanía a participar en los eventos.

METAS

Corto Plazo (octubre de 2024 – Septiembre de 2025):

- Realizar una reunión de trabajo con las diversas autoridades previas a las jornadas para el desarrollo de la logística.
- Efectuar jornadas de limpieza abarcando 22 km de borde de manglar en la fase terrestre y 5km de espejo de agua en la fase acuática.
- Realizar un recorrido de verificación al Sistema Lagunar Nichupté con CONANP, Capitanía de Puerto y ZOFEMAT Municipal, para determinar las áreas de mayor afluencia de residuos y detección de embarcaciones abandonadas.

MAY 10 2024
MUNICIPIO DE BENITO JUÁREZ
SECRETARÍA DE ADMINISTRACIÓN
DOCUMENTAL

000075

PROGRAMA MUNICIPAL DE PROTECCIÓN AL AMBIENTE 2024 - 2027

Mediano Plazo (octubre de 2025 – Septiembre de 2026):

- Analizar y determinar con la CONANP, Capitanía de Puerto, SIRESOL y Bomberos si es viable el retiro de embarcaciones que han sido abandonadas en el espejo de agua del sistema lagunar, como parte de actividad de las jornadas de limpieza sin afectar la dinámica del hábitat.

Largo Plazo (octubre de 2026 – Septiembre de 2027):

- Mantener el programa vigente y gestionar convenios de colaboración con los hoteles para la adopción de un área de manglar que se encuentra enfrente de sus instalaciones para el retiro de los residuos sólidos de manera continua.

SAL
BENITO JUÁREZ
QUINTANA ROO
SECRETARÍA DE
ADMINISTRACIÓN
Y DOCUMENTAL

000076

PROGRAMA MUNICIPAL DE PROTECCIÓN AL AMBIENTE 2024 - 2027

EJE TEMÁTICO 2: ARBOLADO URBANO Y ÁREAS VERDES



OBJETIVO GENERAL. - La conservación y restauración ambiental de los espacios públicos y la protección del arbolado urbano, así como el mantenimiento y conservación de los espacios verdes urbanos y demás bienes municipales de uso público.

LÍNEAS DE ACCIÓN

- Elaborar el **Programa de Arborización** priorizando las áreas con mayor grado de afectación y aquellos que carezcan de vegetación.
- Se contempla el acercamiento y posible Convenio de Coordinación para el riego con agua de tratamiento secundario con AGUAKAN, para las áreas verdes públicas.
- Programar talleres, cursos y pláticas de la importancia y uso de árboles nativos, trasplante de arbolado, así como de la paleta vegetal y métodos de control de plagas para su implementación en las arborizaciones.
- Aplicar el Catálogo de Plagas y Enfermedades del arbolado urbano, así como los métodos y técnicas adecuadas para su control y/o remediación, con el objeto de evitar o mitigar los daños en la salud de las plantas.
- Establecer un acercamiento con la Dirección de Desarrollo Urbano, en su caso, con la Dirección de Obras Públicas y el IMPLAN y propietarios de Plazas y Centros Comerciales para la arborización de estacionamientos en las áreas que carezcan de sombra, o de implementar por lo menos techos azoteas o muros verdes. En su caso, establecer convenios de colaboración y proponer incentivos económicos o fiscales para su aprobación ante el H. Ayuntamiento (Distintivo /Reconocimiento Ambiental)
- Establecer un acercamiento con los colegios de profesionistas (biólogos, urbanistas, ingenieros y arquitectos) así como con consultores ambientales para lograr acuerdos en la planeación, diseño y desarrollo de proyectos inmobiliarios en el Municipio.
- Deberá solicitarse el establecimiento de la Unidad de Manejo (UMA) para el vivero del parque Kabah, bajo el liderazgo y coordinación con el IBANQROO
- Iniciar la Convocatoria para la **declaratoria de árboles patrimoniales** en el municipio.
- Generar la **Guía de Especies Ornamentales Nativas** y la **Guía para Techos y Azoteas Verdes**.

H. AYUNTAMIENTO DE BENITO JUÁREZ, QUINTANA ROO | DIRECCIÓN GENERAL DE ECOLOGÍA 68

VEPAL
BENITO JUÁREZ
ROO
Y DOCUMENTAL

76

000077

PROGRAMA MUNICIPAL DE PROTECCIÓN AL AMBIENTE 2024 - 2027

Perspectiva de Cambio Climático:

En el contexto del cambio climático, el fortalecimiento del arbolado urbano y las áreas verdes en el municipio de Benito Juárez, Quintana Roo, representa una acción prioritaria para incrementar la resiliencia urbana, mejorar la calidad del aire y mitigar el efecto de isla de calor en la ciudad. Bajo el Eje Temático de Arbolado Urbano y Áreas Verdes, se impulsa una agenda ambiental orientada a la restauración ecológica de espacios públicos y la conservación del patrimonio vegetal mediante un Programa de Arborización focalizado en zonas degradadas o sin cobertura vegetal. Además, se promueven alianzas estratégicas con AGUAKAN para el riego con agua tratada, y se desarrollan procesos de capacitación comunitaria sobre el uso de especies nativas, control de plagas y diseño de vegetación urbana sustentable. La implementación de techos y muros verdes, así como la arborización de estacionamientos, en colaboración con desarrolladores, centros comerciales e instancias como el IMPLAN y la Dirección de Desarrollo Urbano, busca transformar la infraestructura urbana en soluciones basadas en la naturaleza. Paralelamente, se fomentan instrumentos normativos e incentivos para el reconocimiento de buenas prácticas, como el Distintivo Ambiental o la declaratoria de árboles patrimoniales. Con la incorporación de profesionistas y consultores al diseño de proyectos, la generación de guías técnicas y la creación de una Unidad de Manejo Ambiental (UMA) en el vivero del Parque Kabah, este eje temático contribuye directamente a enfrentar los impactos del cambio climático, promoviendo una ciudad más verde, saludable y sustentable.

SECRETARÍA DE GOBIERNO
SECRETARÍA DE ECONOMÍA
SECRETARÍA DE EDUCACIÓN
SECRETARÍA DE SALUD
SECRETARÍA DE TURISMO
SECRETARÍA DE CULTURA Y DEPORTE
SECRETARÍA DE FERIA Y DOCUMENTAL

000078

PROGRAMA MUNICIPAL DE PROTECCIÓN AL AMBIENTE 2024 - 2027

PROGRAMA DE ARBORIZACIÓN MUNICIPAL



INTRODUCCIÓN

Las plantas nativas son un componente fundamental del paisaje original que ha sido desplazado, especialmente en las regiones urbanizadas. Su utilización permite recuperar la valorización de los espacios verdes ya que brinda funcionalidad, bajo mantenimiento y eficiencia en la plantación.

En zonas de gran crecimiento poblacional, en las que en pocos años muchas hectáreas de campo han sido urbanizadas, es muy importante tener en cuenta esta mirada con criterios de sustentabilidad en el manejo de espacios verdes y por eso al momento de recomendar plantas, tendremos especialmente en cuenta las especies vegetales de esta región. Esto impacta en la regulación climática, conservación y recuperación del suelo, reservorio y recuperación de aguas (mantos freáticos), hábitat para la fauna local o silvestre, atractivos escénicos, entre otros.

En el Estado de Quintana Roo, particularmente en la ciudad de Cancún, el desarrollo económico se ha basado principalmente en la expansión de la industria turística, aprovechando el excelente clima y los enormes atractivos naturales y paisajísticos; por lo que Cancún es una de las ciudades más jóvenes de México.

H. AYUNTAMIENTO DE BENITO JUÁREZ, QUINTANA ROO | DIRECCIÓN GENERAL DE ECOLOGÍA 70

GENERAL
BENITO JUÁREZ
100
Y DOCUMENTAL

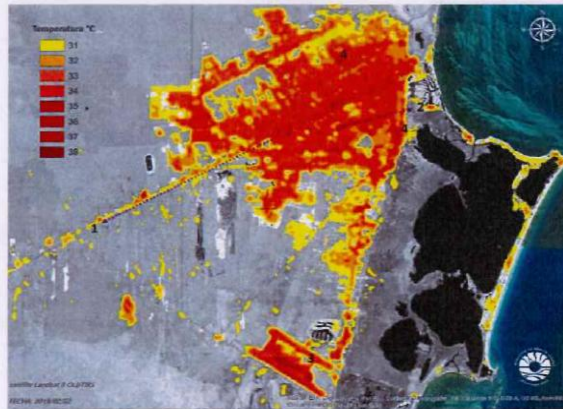
78

000079

PROGRAMA MUNICIPAL DE PROTECCIÓN AL AMBIENTE 2024 - 2027

La falta de información y el desconocimiento de los involucrados en el desarrollo económico del municipio; y aún los encargados de la protección de los recursos naturales, que desconocen físicamente las especies vegetales nativas y las puedan identificar fácilmente en el campo, muchas especies catalogadas como protegidas, son eliminadas de sus hábitats sin que se tenga la menor idea de la necesidad y obligación de su protección y conservación.

El auge de los desarrollos habitacionales en el municipio debido al rápido crecimiento poblacional, han ocasionado el desplazamiento radical de áreas verdes y una reducción de la vegetación nativa, modificando la cobertura terrestre, alterando los balances entre el suelo y el aire; y como consecuencia, modificando las condiciones climáticas al interior del municipio; efecto conocido como **"Islas de Calor Urbanas (ICU)"**. La estructura de la ciudad, el diseño y morfología de las colonias, la poca concentración de vegetación y áreas verdes alrededor de los predios, y el tipo de material de las casas, influyen en la concentración del calentamiento urbano que se genera en el municipio. El número de habitantes en un lugar es un factor decisivo que condiciona la aparición de las Islas de Calor. En ciudades con poblaciones de 500,000 a 1,000,000 de habitantes, la temperatura del aire suele aumentar de 1.1 a 1.2 °C con respecto a zonas rurales. Para ciudades con más de 1 millón de habitantes, el valor aumenta de 1.2 a 1.5 °C.



USO DE PLANTAS ENDÉMICAS Y NATIVAS

El uso de plantas endémicas, nativas o autóctonas, es una de las estrategias en que se basa el paisajismo sostenible, debido al creciente deterioro del ambiente. Las plantas nativas son un componente fundamental del paisaje original que ha sido desplazado, especialmente en las regiones urbanizadas. Su utilización permite recuperar la valorización de los espacios verdes ya que brindan funcionalidad, bajo mantenimiento y eficiencia en la plantación.

RAL
ITO JUÁREZ
IO
Y DOCUMENTAL

000080

PROGRAMA MUNICIPAL DE PROTECCIÓN AL AMBIENTE 2024 - 2027

En zonas de gran crecimiento poblacional, en las que en pocos años muchas hectáreas de campo han sido urbanizadas, es muy importante tener en cuenta esta mirada con criterios de sustentabilidad en el manejo de espacios verdes y por eso al momento de recomendar plantas, tendremos especialmente en cuenta las especies vegetales de esta región. Esto impacta en la regulación climática, conservación y recuperación del suelo, reservorio y recuperación de aguas (mantos freáticos), hábitat para fauna local o silvestre, atractivos escénicos, entre otros.

Muchas veces pensamos que con el sólo hecho de plantar un árbol, un arbusto o tener un lindo jardín, estamos colaborando, con la creación de espacios verdes y de la vida en general. Si bien es cierto que todas las plantas proveen beneficios, no es tan cierto que cualquier planta en cualquier lugar conlleve un bien para el resto de las especies (tanto animales como vegetales) que son originarias de esa región. Por eso es muy importante conocer lo que nos rodea, la función que cumple, como se relacionan las especies, y como podemos aportar a ese equilibrio; o al menos, no dañarlo ni modificarlo a tal punto que desaparezcan plantas y animales que vivían en el lugar muchísimo antes que los animales humanos aparecieran. Y como no se quiere lo que no se conoce, lo primero es entender lo que pasa a nuestro alrededor.

Se le llama **Planta Nativa o Autóctona**, aquella planta originaria de un lugar o región, con la que compartió los procesos evolutivos durante miles de años. Debido a su capacidad de adaptación al entorno (variables climáticas y edafológicas). Estas plantas conllevan muchos beneficios y una íntima relación con la fauna de su misma región, ya que llevan miles de años cumpliendo una determinada función en ese ecosistema en particular.

Las plantas nativas tienen una estrecha relación con la fauna local y por lo tanto, necesitan de ella para su propagación, polinización, control de los depredadores, poda natural, entre otras cosas. La fauna local o silvestre a su vez también necesita de estas plantas que, además de servir de alimento, muchas veces sirven de refugio. De hecho, en algunos casos la relación entre planta e insectos predadores es tan específica que si desaparece la planta también desaparecerán los insectos (a su vez alimento de aves). Los insectos y animales que consumen plantas nativas no llegan a exterminarlas, a menos que el ecosistema esté alterado y no esté en su lugar la fauna que la controla. Así vemos como la cadena insectos, aves, mamíferos, etc. comienza con las plantas nativas. Por lo tanto, resulta muy interesante aprender el ¿Por qué? de la estrategia de vida de cada especie nativa y conocer lo que nos rodea o nos podría rodear si todos nos embarcáramos en el proyecto de revalorización, arborización y cultivo de plantas nativas en los espacios verdes. Revalorizar las especies endémicas, nativas o autóctonas, es clave para reconectar con lo propio de cada lugar, y representan una mirada respetuosa del ambiente, su fauna y su tierra.

FUNDAMENTO LEGAL

El H. Ayuntamiento de Benito Juárez, Quintana Roo cuenta con la atribución y facultades para aprobar y expedir el presente Programa Municipal de Protección al Ambiente y los los instrumentos de política ambiental que de él emanan, y la Secretaría Municipal de Ecología y Desarrollo Urbano, a través de la Dirección General de Ecología cuenta con la

H. AYUNTAMIENTO DE BENITO JUÁREZ, QUINTANA ROO | DIRECCIÓN GENERAL DE ECOLOGÍA 72

GENERAL
BENITO JUÁREZ
QUINTANA ROO
SECRETARÍA DE ADMINISTRACIÓN Y DOCUMENTACIÓN

80

000081

PROGRAMA MUNICIPAL DE PROTECCIÓN AL AMBIENTE 2024 - 2027

atribución y facultades para aplicar y vigilar su cumplimiento, de conformidad con los artículos 4 BIS inciso V, 6 fracción I, II y XVII de la Ley del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente del Estado de Quintana Roo; artículos 46 inciso B) fracciones I, II, XIV y 47 fracción I del Reglamento Orgánico de la Administración Pública Centralizada del Municipio de Benito Juárez, Quintana Roo; artículos 1, 6 fracción I, 7 fracción II numerales 1), 2), 4) y 5), 11 fracción I, IV, XII del Reglamento Interior de la Secretaría Municipal de Ecología y Desarrollo Urbano del Municipio de Benito Juárez, Quintana Roo y artículos 1, 2, 6 fracción XV, 7 fracciones I y II, 9 fracción I inciso a), b), d), 24, 25, 26, 28 y 37 del Reglamento de Acción Climática y Protección Ambiental del Municipio de Benito Juárez, Quintana Roo.

El Programa de Arborización, incluyendo el diseño e implementación de manuales, políticas, procedimientos y criterios de sustentabilidad para las dependencias y entidades municipales, tiene su fundamento en los artículos 1, 2 fracciones V, VI, XII, 6 fracciones I, VI, X, XI, XX, XXIV, 9 fracción IX, 58, 89, 90, 97, 99, 100, 104, 106, 110, 116, 122, 123, 125, 126, 128, 132, 134, 136, 199, 200, 202 y 227; artículos 1, 2, 15, 22, 23, 34 y 62 de la Ley de Conservación, Mantenimiento, Protección y Desarrollo del Arbolado Urbano del Estado de Quintana Roo así como en los Criterios Ecológicos de Aplicación General y de Aplicación Urbana, establecidos en el Programa de Ordenamiento Ecológico Local del Municipio de Benito Juárez (POEL BJ 2014), el Reglamento de Servicios Públicos del Municipio de Benito Juárez de Quintana Roo y La Ley de Conservación, Mantenimiento, Protección y Desarrollo del Arbolado Urbano del Estado de Quintana Roo (Nueva Ley Publicada POE 27/12/2017).

OBJETIVO(S)

- Fomentar el uso de especies vegetales de la región "endémicas y nativas o autóctonas" por su adaptabilidad a las condiciones propias de la zona (tipo de suelo, temperatura, vientos, entre otros).
- Restauración ecológica y reconstitución de la biodiversidad en zonas impactadas por la deforestación, fenómenos meteorológicos, entre otros; dirigida a tratar de recuperar las principales funciones ambientales del ecosistema original, que permitan mantener la estabilidad en la fertilidad, la conservación del suelo, ciclo hidrológico y el retorno de la fauna silvestre, como aves, mamíferos y polinizadores.
- Profundizar en el conocimiento de las especies vegetales nativas utilizadas en los programas de arborización y restauración, en su biología, ecología, propagación y comportamiento ante el clima de la zona.
- Identificar y conservar el germoplasma disponible.
- Buscar fenotipos óptimos para el propósito establecido en la arborización.
- Optimizar los métodos de propagación de especies nativas de flora.

H. AYUNTAMIENTO DE BENITO JUÁREZ, QUINTANA ROO | DIRECCIÓN GENERAL DE ECOLOGÍA 73

GENERAL
BENITO JUÁREZ
10
DOCUMENTAL

000082

PROGRAMA MUNICIPAL DE PROTECCIÓN AL AMBIENTE 2024 - 2027

- Aprovechar las cualidades valiosas de las especies vegetales nativas empleadas en la zona con fines paisajísticos y de mejoramiento de la calidad ambiental de la zona urbana.

METAS

Corto Plazo (octubre de 2024 – Septiembre de 2025):

- Elaboración del **Manual del Programa de Arborización para el Municipio de Benito Juárez, Quintana Roo.**
- Identificar y describir las Islas de Calor Urbanas (ICU) en el Municipio de Benito Juárez.
- Desarrollar alianzas y convenios con empresas de la iniciativa privada socialmente responsables, instituciones académicas, asociaciones civiles, colegios de profesionistas, las cuales impulsen el desarrollo social, ambiental y económico del municipio.
- Fortalecer las alianzas con las empresas privadas e instituciones gubernamentales con las que ya se tienen éstas, como son: Agregados y Bloques Cancún (ABC), Fauna Digna, Asociación Mexicana de Arboricultura (AMA) CONAFOR, SEMA, CONANP, CONAGUA, AGUAKAN, UNICARIBE, NATURALISTA, entre otros.
- Realizar un padrón de empresas comercializadoras de especies vegetales (viveros) para regular la introducción y comercialización de especies exóticas.
- Solicitar en los permisos de anuencia ambiental, el rescate y cuidado de plantas nativas de acuerdo con la **Paleta Vegetal.**
- Fortalecimiento del vivero municipal en su infraestructura con la adquisición de estructuras con malla sombra, equipamiento de sistemas de riego, mangueras para riego, oficina administrativa con equipo de oficina y cómputo, insumos para la producción de plantas.
- Implementación de programas de capacitación al personal del vivero en el manejo de especies vegetales nativas, problemas fitosanitarios (plagas y enfermedades), producción de microorganismos (micorrizas) para la producción y establecimiento de los árboles. Así como la fabricación y aplicación de productos orgánicos y naturales para el control de plagas y enfermedades "Bio-plaguicidas".

Mediano Plazo (Octubre de 2025 – Septiembre de 2026):

- Fomento de programas referentes a la asesoría, capacitación y educación ambiental al personal interno del municipio; así como a la población en general. Impresión de la documentación informativa y de respaldo que ya cuenta esta Dirección, como son: la **PALETA VEGETAL "Catálogo de especies arbóreas nativas recomendadas para el Municipio de Benito Juárez, Q. Roo"** y el Tríptico ilustrativo para la correcta colocación de las especies arbóreas y arbustivas, entre otras.

000083

PROGRAMA MUNICIPAL DE PROTECCIÓN AL AMBIENTE 2024 - 2027

- Inicio de trámites ante SEMARNAT para el establecimiento de una Unidad de Manejo para la Conservación de la Vida Silvestre (UMA), sujeta a manejo intensivo en la zona del vivero de producción de especies vegetales nativas, principalmente las que están dentro de la NOM-059-SEMARNAT-2010, para ser utilizadas en los programas de arborización del municipio, así como donación al público en general para colocarlas en sus casas.
- Recolección de material de propagación (semillas, propágulos y varetas) dentro del municipio de especies nativas (de acuerdo con la paleta vegetal) para repoblar nuestro vivero municipal.
- Fomentar y activar la economía de los productores locales (viveros), mediante la producción de plantas nativas (de acuerdo a catálogo) de las diferentes comunidades de la zona como son: Leona Vicario, Cristóbal Colón, Santo Domingo, Km. 80, entre otras. Ya que el 80% de la planta que se comercializa en el Municipio de Benito Juárez para el desarrollo y construcción de jardinería y áreas verdes, provienen principalmente de los Estados de Veracruz, Morelos, Estado de México y Guerrero, sin mencionar que son plantas consideradas como exóticas.
- Regular los viveros en operación en el municipio.

Largo Plazo (Octubre de 2026 – Septiembre de 2027):

- Arborizar con el mayor número de individuos y con especies vegetales nativas, las zonas registradas como Islas de Calor Urbanas en el período comprendido de 2019-2021.
- Obtención del registro de UMA del vivero municipal, para el manejo de especies vegetales nativas y endémicas; para el uso de éstas en los programas de arborización, donación al público en general para el establecimiento en casas habitación y para reforzar los programas de educación ambiental hacia las nuevas generaciones.
- Restablecimiento de los ecosistemas en la zona, y recuperación de la flora y fauna nativa.

PROCEDIMIENTO Y ACTIVIDADES

1. Utilización de un **análisis para la localización de las Islas de Calor Urbanas (ICU)**, en las zonas urbanas del municipio de Benito Juárez, mediante "Percepción Remota" (Sistema de Información Geográfica "SIG"), mediante:
 - a. Imágenes Satelitales (LANDSAT8).
 - b. Análisis Cartográficos.Metodologías de Investigaciones.

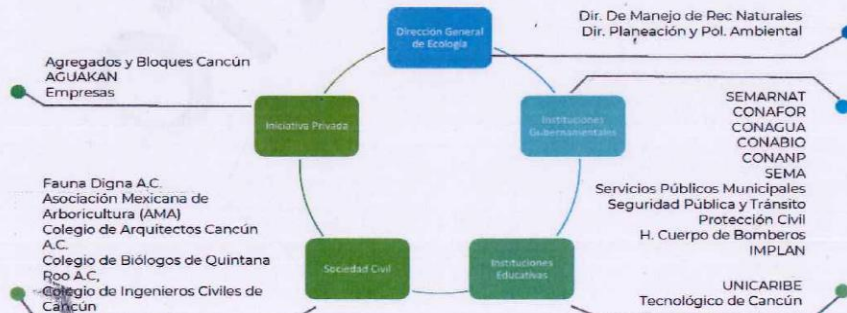
BENITO JUÁREZ
QUINTANA ROO
SECRETARÍA DE GOBIERNO
ADMINISTRACIÓN Y DOCUMENTACIÓN

000084

PROGRAMA MUNICIPAL DE PROTECCIÓN AL AMBIENTE 2024 - 2027

2. Localizadas las zonas o planchas de calor con mayor temperatura en el municipio, **determinar el uso, establecimiento y repoblación de plantas nativas adecuadas en los sitios correctos de acuerdo a los catálogos y programa de arborización urbana.**
3. Realizado el análisis con la información obtenida de los procedimientos anteriores, se procederá a **elaborar el Manual del Programa de Arborización para el Municipio de Benito Juárez, Quintana Roo.**
4. **Capacitación** del personal de las diferentes Direcciones relacionadas, como son: Dirección de Ecología Municipal, Dirección de Servicios Públicos y la Dirección de Parques y Jardines para un mejor desempeño y éxito del programa de arborización y manejo del arbolado, parques y jardines del municipio, así como la asesoría a particulares que deseen realizar alguna acción de arborización.
5. **Fortalecimiento Institucional y Profesional, a través de cursos y talleres de especialización sobre el manejo del arbolado urbano** al personal de las diferentes Direcciones del Municipio.
6. Desarrollar **alianzas y convenios** con empresas de la iniciativa privada socialmente responsables e instituciones académicas, sociales, asociaciones civiles, organismos colegiados, las cuales impulsen el desarrollo social, ambiental y económico del municipio.
7. Utilizar material de apoyo bibliográfico generado en la Dirección General de Ecología Municipal para el programa de arborización y restauración del municipio de Benito Juárez de la actual administración.

COORDINACIÓN INSTITUCIONAL Y VINCULACIÓN



SECRETARÍA GENERAL
MUNICIPIO DE BENITO JUÁREZ
QUINTANA ROO
SECRETARÍA DE ADMINISTRACIÓN Y DOCUMENTACIÓN

000085

PROGRAMA MUNICIPAL DE PROTECCIÓN AL AMBIENTE 2024 - 2027

EJE TEMÁTICO 3: ÁREAS NATURALES PROTEGIDAS



OBJETIVO GENERAL. - El establecimiento, protección, equipamiento, vigilancia, mantenimiento y administración de las áreas naturales protegidas de competencia municipal.

LÍNEAS DE ACCIÓN

- Proponer al H. Ayuntamiento, el establecimiento de una nueva Área Natural Protegida, en la poligonal destinada voluntariamente para su conservación que forma parte del Parque Cancún. Se requiere actualizar el estudio Técnico y elaborar el Programa de Manejo, para ello, podrá celebrarse convenios o acuerdos de coordinación con consultoría especializada, así como su financiamiento a través de fondos que se tengan disponibles. Dichas acciones deberán ser coordinadas con CONANP SEMARNAT y el patronato Ecopark.
- Mantener vigente el convenio de colaboración entre el Ayuntamiento e IBANQROO para la administración y manejo del ANP Parque Ecológico Estatal Kabah, realizando las gestiones pertinentes para su renovación al inicio de la administración municipal.
- Deberá dar seguimiento a los trabajos del Programa de Manejo del ANP Ombligo Verde, de ser necesario, solicitar financiamiento adicional en caso de existir insuficiencia presupuestal. Adicionalmente deberá instalarse el Consejo Asesor del Ombligo Verde, así como la capacitación del personal de la Dirección General para que se aplique correctamente el Programa de Manejo de las ANP de competencia municipal, mismo que deberá contar con el perfil y especialidad en manejo de Áreas Naturales Protegidas.
- En caso de no existir Consejo Asesor, deberá convocarse y coordinar la creación del Comité de Administración de las Áreas Naturales Protegidas, que tendrá la función de promover y gestionar apoyos económicos, así como actividades de mejora para la operación del área natural protegida.

Perspectiva de Cambio Climático:

En respuesta a los desafíos del cambio climático y la creciente presión urbana, el fortalecimiento de las Áreas Naturales Protegidas (ANP) en Benito Juárez, Quintana Roo, es una estrategia clave para conservar la biodiversidad local, mantener servicios ecosistémicos esenciales y garantizar espacios de resiliencia ecológica para la ciudad. El Eje

H. AYUNTAMIENTO DE BENITO JUÁREZ, QUINTANA ROO | DIRECCIÓN GENERAL DE ECOLOGÍA 77

BENITO JUÁREZ
ROO
4 Y DOCUMENTAL

85

000086

PROGRAMA MUNICIPAL DE PROTECCIÓN AL AMBIENTE 2024 - 2027

Temático de ANP del Programa Municipal de Protección al Ambiente establece acciones para el establecimiento, manejo, vigilancia y administración efectiva de estas zonas, con especial atención a aquellas de competencia municipal. Se contempla la propuesta de una nueva ANP dentro del Parque Cancún, con la actualización del estudio técnico y la elaboración de su Programa de Manejo, en coordinación con la CONANP, SEMARNAT y actores clave como el patronato Ecopark. Asimismo, se da continuidad al manejo del Parque Ecológico Estatal Kabah a través del convenio con el IBANQROO, y se promueve la implementación y seguimiento del Programa de Manejo del Ombú Verde, reforzando la capacitación del personal municipal con perfiles especializados en gestión de ANP. La instalación de consejos asesores y comités de administración busca ampliar la participación ciudadana y asegurar el financiamiento necesario para su operación y mejora. Estas acciones no solo protegen hábitats críticos y especies locales, sino que también contribuyen a la mitigación del cambio climático mediante la conservación de vegetación nativa, la captura de carbono y la regulación microclimática en zonas urbanas y periurbanas del municipio.

000087

PROGRAMA MUNICIPAL DE PROTECCIÓN AL AMBIENTE 2024 - 2027

PROGRAMA OPERATIVO PARA LA
ADMINISTRACIÓN Y MANEJO DE LAS ANP



INTRODUCCIÓN

Las Áreas Naturales Protegidas son zonas del territorio nacional, en donde la nación ejerce soberanía y jurisdicción, con la finalidad de conservar los ambientes originales que no han sido significativamente alterados por las actividades humanas, o que sus ecosistemas y funciones integrales requieran ser preservadas y restauradas de acuerdo con la Ley General de Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente y la Ley del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente de Quintana Roo (LEEPA), así como con el Reglamento de Acción Climática y Protección Ambiental del Municipio de Benito Juárez, Quintana Roo.

En el municipio de Benito Juárez, se cuenta con dos Áreas Naturales Protegidas administradas y operadas por el Ayuntamiento a través de la Dirección General de Ecología, estas son la Reserva Ecológica Parque Kabah de competencia Estatal con la cual estaremos firmando, al inicio de la administración el Convenio de Coordinación para su Manejo y Administración, y la Reserva Ecológica Ombligo Verde de competencia Municipal. Dentro de la estructura de la Dirección General de Ecología, se ha designado una Dirección de área, la cual es la responsable de administrar y operar dichas Áreas Naturales Protegidas, con la

H. AYUNTAMIENTO DE BENITO JUÁREZ, QUINTANA ROO | DIRECCIÓN GENERAL DE ECOLOGÍA 79

Y DOCUMENTAL

000088

PROGRAMA MUNICIPAL DE PROTECCIÓN AL AMBIENTE 2024 - 2027

meta de lograr no solo su protección sino también la recuperación de los espacios degradados al interior de las ANP.

El Programa de Trabajo de la Dirección de Áreas Naturales protegidas incorpora diversas actividades, enfocadas a la integración y participación ciudadana, así como la protección y conservación de los ecosistemas que se presentan en las ANP. Para el año 2022, esperamos contar con los Programas e Manejo de las dos ANP, así como con la integración de sus respectivos Consejos Asesores, donde las acciones de conservación y protección ambiental serán prioritarias para fortalecer los componentes ambiental, social, cultural enmarcados en el desarrollo sostenible en beneficio de la calidad ambiental del Centro de Población de Cancún y de los usuarios de las áreas naturales protegidas y de la biodiversidad presente y a la que da soporte.

FUNDAMENTO LEGAL

El H. Ayuntamiento de Benito Juárez, Quintana Roo cuenta con la atribución y facultades para aprobar y expedir el presente Programa Municipal de Protección al Ambiente y los instrumentos de política ambiental que de él emanan, y la Secretaría Municipal de Ecología y Desarrollo Urbano, a través de la Dirección General de Ecología cuenta con la atribución y facultades para aplicar y vigilar su cumplimiento, de conformidad con los artículos 4 BIS inciso V, 6 fracción I, II y XVII de la Ley del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente del Estado de Quintana Roo; artículos 46 inciso B) fracciones I, II, XIV y 47 fracción I del Reglamento Orgánico de la Administración Pública Centralizada del Municipio de Benito Juárez, Quintana Roo; artículos 1, 6 fracción I, 7 fracción II numerales 1), 2), 4) y 5), 11 fracción I, IV, XII del Reglamento Interior de la Secretaría Municipal de Ecología y Desarrollo Urbano del Municipio de Benito Juárez, Quintana Roo y artículos 1, 2, 6 fracción XV, 7 fracciones I y II, 9 fracción I inciso a), b), d), 24, 25, 26, 28 y 37 del Reglamento de Acción Climática y Protección Ambiental del Municipio de Benito Juárez, Quintana Roo.

El Programa Operativo para la Administración y Manejo de las Áreas Naturales Protegidas incluyendo el diseño e implementación de manuales, políticas, procedimientos y criterios de sustentabilidad para las dependencias y entidades municipales, tiene su fundamento en los artículos 2 fracción III, 6 fracción IV, 8 fracción VII, 25 fracción VI, 63, 64, 65, 66, 78, 79, 80, 81, 82, 83 y 84 del Reglamento de Acción Climática y Protección Ambiental del Municipio de Benito Juárez, Quintana Roo.

OBJETIVO(S)

- Lograr la protección, conservación y aprovechamiento sustentable, a través de un manejo eficiente administrativo, operativo y acciones de educación ambiental para las Áreas Naturales Protegidas del Parque Ecológico Estatal Kabah y la Reserva Ecológica Municipal Ombligo Verde, y a futuro, el Área Natural Protegida Municipal Reserva Ecológica Municipal Parque Cancún.

JUDICIAL Y DOCUMENTAL

000090

PROGRAMA MUNICIPAL DE PROTECCIÓN AL AMBIENTE 2024 - 2027

- Realizar limpiezas internas de vegetación (ramas y troncos muertos).
- Presentar **exposiciones en el museo Casa Lima del ANP Parque Ecológico Estatal Kabah** (fotografía, pintura, maquetas, proyecciones de imagen y video) para la apreciación de los días internaciones del medio ambiente de acuerdo con el calendario ambiental internacional.
- Realizar **presentaciones de Teatro Guiñol**, con la obra: "Kabi y sus amigos" dirigida a los alumnos visitantes de preescolar y primaria para su aprendizaje sobre las áreas naturales protegidas en el museo Casa Lima del ANP Parque Ecológico Estatal Kabah.
- Realizar **caracterización de flora**, así como **recorridos de monitoreo matutino y manejo de fauna** para su examen físico general (medicina preventiva) y llenado de bitácoras, fichas de altas y bajas para especies para proteger y conservar el bienestar animal que habitan en el Parque Kabah, realizado por el área de conservación ambiental de la Dirección de Áreas Naturales Protegidas.
- Establecer los **recorridos para la inspección, mantenimiento correctivo, preventivo de la infraestructura, limpieza de áreas, oficina y distribución de alimentos para los animales silvestres** del Parque Ecológico Kabah por medio del área operativa de la Dirección de Áreas Naturales Protegidas.
- Gestionar la elaboración de los estudios técnicos y trámites para la propuesta de creación del Área Natural Protegida Municipal en la poligonal destinada.

Mediano Plazo (Octubre de 2025 – Septiembre de 2026):

- Gestionar los cursos de **capacitación necesarios para los colaboradores de la Dirección de Áreas Naturales Protegidas**.
- Elaborar el Plan de Manejo del Coati.
- Elaborar el Programa de Erradicación de la fauna feral.
- Actividades relacionadas con los **eventos conmemorativos de temas ambientales** mensuales; talleres y exhibiciones en el Ombligo Verde y en el Parque Ecológico Estatal Kabah.
- **Actividades de recreación didáctica (recorridos guiados)** dirigida a las escuelas, asociaciones y público general, sobre la importancia de conservar, preservar y valorar la flora y fauna que existe en el Ombligo Verde, teniendo recorridos programados en la Reserva Ecológica Ombligo Verde y en el Parque Ecológico Estatal Kabah.
- Actividades de reforzamiento de conocimientos y aprendizaje de temas sociales, culturales, ambientales, biológicos y socioambientales, a través de **pláticas ambientales**, las cuales serán realizadas en el aula al aire libre del Ombligo verde.
- Realizar **Limpiezas Perimetrales** en el ANP Parque Ecológico Estatal Kabahn, con el fin de crear conciencia ambiental y recolectar los desechos sólidos en la periferia del

BENITO JUÁREZ
QUINTANA ROO
SECRETARÍA DE GOBIERNO
ADMINISTRACIÓN Y DOCUMENTAL

000092

PROGRAMA MUNICIPAL DE PROTECCIÓN AL AMBIENTE 2024 - 2027

- Realizar **11 Limpiezas Perimetrales** en el ANP Parque Ecológico Estatal Kabahn, con el fin de crear conciencia ambiental y recolectar los desechos sólidos en la periferia del parque con participación de ciudadanos, alumnos, asociaciones civiles y personal de la Dirección de Áreas Naturales Protegidas.
- Realizar limpiezas internas de vegetación (ramas y troncos muertos).
- Realizar el **Diagnóstico de Plagas y enfermedades** de la vegetación de las ANP de competencia municipal.
- Presentar **exposiciones en el museo Casa Lima del ANP Parque Ecológico Estatal Kabah** (fotografía, pintura, maquetas, proyecciones de imagen y video) para la apreciación de los días internacionales del medio ambiente de acuerdo con el calendario ambiental internacional.
- Realizar **presentaciones de Teatro Guiñol**, con la obra: "Kabi y sus amigos" dirigida a los alumnos visitantes de preescolar y primaria para su aprendizaje sobre las áreas naturales protegidas en el museo Casa Lima del ANP Parque Ecológico Estatal Kabah.
- Se realizarán **monitoreo de flora y fauna**, recorridos de monitoreo matutino, manejo de fauna para su examen físico general (medicina preventiva) y llenado de bitácoras, fichas de altas y bajas para especies para proteger y conservar el bienestar animal que habitan en el Parque Kabah, realizado por el área de conservación ambiental de la Dirección de Áreas Naturales Protegidas, teniendo 195 recorridos programados para el año 2024.
- Se establecen **recorridos para la inspección, mantenimiento correctivo, preventivo de la infraestructura, limpieza de áreas, oficina y distribución de alimentos para los animales silvestres** del Parque Ecológico Kabah por medio del área operativa de la Dirección de Áreas Naturales Protegidas.

GENERAL
BENITO JUÁREZ
1. ROO
DOCUMENTAL

000093

PROGRAMA MUNICIPAL DE PROTECCIÓN AL AMBIENTE 2024 - 2027

EJE TEMÁTICO 4: EDUCACIÓN AMBIENTAL PARA LA SOSTENIBILIDAD



OBJETIVO GENERAL - Divulgar y promover educación ambiental sensibilizando y concientizando a la población Benitojuarenses en materia ambiental a fin de fomentar una cultura ambiental y de responsabilidad colectiva.

LÍNEAS DE ACCIÓN

- Divulgar y promover educación ambiental sensibilizando y concientizando a la población benitojuarenses en materia ambiental con el fin de fomentar una cultura ambiental y de responsabilidad compartida.
- Planear las estrategias de implementación para el Programa de Educación Ambiental para la Sostenibilidad, a través de un temario didáctico que incluya cursos, talleres y pláticas en materia ambiental para impartir a diversos sectores tanto públicos y privados, así como el material de apoyo necesario y el diseño de los mecanismos de evaluación. El contenido del temario incluirá los siguientes temas: Fuentes de contaminación, Biodiversidad (flora y fauna), Residuos Sólidos y Economía Circular, Cambio Climático, diseño y elaboración de programas ambientales, normatividad ambiental, generación de nutrientes para el suelo.
- Promover el vínculo comunitario a través del **TOP 5 de Parques Ecológicos** dentro del municipio de Benito Juárez.
- Propiciar la **Inclusión ambiental** elaborando material didáctico para la población con capacidades diferentes.
- Promover **alianzas con las instituciones educativas** a nivel básico. Medio superior y superior con el fin de abordar el reciclaje en las escuelas.
- **Adherir la Carta de la Tierra** para fomentar una cultura de principios y valores de paz en el municipio de Benito Juárez.
- Proponer **alianzas con los diferentes sectores tanto públicos y privados** para divulgar la investigación en educación ambiental.
- Generar **cursos de capacitación de promotores ambientales** del Municipio de Benito Juárez con grupos colectivos públicos y privados.
- Elaborar **convenio de colaboración con la SEQ del Estado de Quintana Roo**, Zona Norte, para capacitar al personal docente, Administrativo y Directivo en materia de educación ambiental.



H. AYUNTAMIENTO DE BENITO JUÁREZ, QUINTANA ROO | DIRECCIÓN GENERAL DE ECOLOGÍA 85

93

000094

PROGRAMA MUNICIPAL DE PROTECCIÓN AL AMBIENTE 2024 - 2027

- Distribuir el **calendario ambiental** con las fechas conmemorativas como material didáctico de divulgación ambiental, incluyendo las jornadas de reciclación, foros, ferias, jornadas ambientales que fomenten la participación ciudadana y del público en general.
- Participar en el grupo especializado de trabajo en educación, comunicación y cultura del agua de la GETECCA (CONAGUA).

Perspectiva de Cambio Climático

Frente a los retos que impone el cambio climático, la educación ambiental se posiciona como una herramienta transformadora para **fortalecer la conciencia ciudadana y la acción colectiva** en el municipio de Benito Juárez, Quintana Roo. Bajo el Eje Temático de Educación Ambiental para la Sostenibilidad, el programa municipal impulsa una estrategia integral orientada a sensibilizar a la población y fomentar una cultura de responsabilidad ecológica **a través de la formación, la divulgación y la participación comunitaria**. La implementación del Programa de Educación Ambiental para la Sostenibilidad incluye un temario didáctico con contenidos clave como cambio climático, biodiversidad, residuos sólidos, economía circular y normativa ambiental, dirigido a diversos sectores públicos y privados, incluyendo personas con discapacidad. Se promueve el fortalecimiento del vínculo con los espacios verdes mediante actividades en los principales parques ecológicos del municipio, al mismo tiempo que se fomentan alianzas con instituciones educativas para incorporar el reciclaje y otros temas ambientales en el ámbito escolar. La capacitación de promotores ambientales, el diseño de materiales didácticos y el impulso a fechas conmemorativas mediante calendarios ambientales, Reciclación, ferias y foros, refuerzan el compromiso social con la sostenibilidad. Además, se avanza hacia una educación con valores al adherir la Carta de la Tierra y se fortalece la cooperación interinstitucional mediante convenios con la SEQ y la participación activa en grupos especializados como la GETECCA de CONAGUA. Estas acciones construyen las bases para una ciudadanía climáticamente informada, proactiva y resiliente, capaz de incidir en la transformación sostenible del territorio.

ALBINO
MUNICIPIO DE BENITO JUÁREZ
SECRETARÍA DE GOBIERNO
SECRETARÍA DE ECONOMÍA Y DOCUMENTAL

000095

PROGRAMA MUNICIPAL DE PROTECCIÓN AL AMBIENTE 2024 - 2027

PROGRAMA DE EDUCACIÓN AMBIENTAL PARA LA SOSTENIBILIDAD



ANTECEDENTES E IMPORTANCIA

A finales de la década de los sesenta y comienzos de los setenta, el medio ambiente se convierte en el foco de atención para organismos y entes gubernamentales internacionales por su importancia para la supervivencia de la vida en la Tierra. Desde entonces, se ha vivenciado un recorrido por distintos escenarios de discusión y análisis, permitiendo la conceptualización actual de la Educación Ambiental como la estrategia indispensable para alcanzar los cambios culturales y sociales necesarios para el logro de la preservación del ambiente.

Por lo anterior podemos definir que la educación ambiental se basa en dos líneas importantes, la primera, en la interacción con la naturaleza, donde se defina la importancia de la atmósfera, agua, suelo, flujo de materia y energía en los entornos naturales, así como el comportamiento de las comunidades y poblaciones. La segunda sería la relación entre el hombre y el ambiente, referente a las actividades antropogénicas que fluyen en los ecosistemas, el aprovechamiento de los recursos y sus consecuencias, la generación de

H. AYUNTAMIENTO DE BENITO JUÁREZ, QUINTANA ROO | DIRECCIÓN GENERAL DE ECOLOGÍA 87

000096

PROGRAMA MUNICIPAL DE PROTECCIÓN AL AMBIENTE 2024 - 2027

contaminantes y las soluciones existentes, así como las Políticas Ambientales para promover de una u otra forma el desarrollo sostenible y la conservación del entorno.

Conocer y entender los procesos y factores físicos, químicos, así como los biológicos reaccionan y se relacionan entre sí dentro del medio ambiente. Por lo que la educación ambiental tiene un papel muy importante, ya que es necesario no solo comprender y promover el cuidado del medio ambiente, sino también involucrarse en todo aquello que queremos entender, reinventando una forma creativa e innovadora de cómo nos relacionamos con el mundo.

OBJETIVO(S)

- Difundir y promover la cultura ambiental favoreciendo la sensibilización, la toma de conciencia, la formación y la acción en relación con el entorno, como estrategia de conservación; la promoción de hábitos y actitudes responsables y respetuosas con el medio ambiente;
- Favorecer comportamientos proactivos tanto hacia la mitigación y adaptación para el Cambio Climático;
- Implementar estrategias de divulgación ambiental a través de diversos medios de comunicación y materiales de difusión, con la finalidad de sensibilizar a la comunidad ante la problemática ambiental y fomentar la participación ciudadana en las actividades realizadas; y
- Hacer del conocimiento a la población los programas, servicios y actividades que realiza la Dirección General de Ecología del Municipio de Benito Juárez; para que asuman un rol responsable en lo que concierne a la conservación y el cuidado del lugar donde vivimos, que además repercute en una mejor calidad de vida.

FUNDAMENTO LEGAL

El H. Ayuntamiento de Benito Juárez, Quintana Roo cuenta con la atribución y facultades para aprobar y expedir el presente Programa Municipal de Protección al Ambiente y los los instrumentos de política ambiental que de él emanan, y la Secretaría Municipal de Ecología y Desarrollo Urbano, a través de la Dirección General de Ecología cuenta con la atribución y facultades para aplicar y vigilar su cumplimiento, de conformidad con los artículos 4 BIS inciso V, 6 fracción I, II y XVII de la Ley del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente del Estado de Quintana Roo; artículos 46 inciso B) fracciones I, II, XIV y 47 fracción I del Reglamento Orgánico de la Administración Pública Centralizada del Municipio de Benito Juárez, Quintana Roo; artículos 1, 6 fracción I, 7 fracción II numerales 1), 2), 4) y 5), 11 fracción I, IV, XII del Reglamento Interior de la Secretaría Municipal de Ecología y Desarrollo Urbano del Municipio de Benito Juárez, Quintana Roo y artículos 1, 2, 6 fracción XV, 7 fracciones I y II, 9 fracción I inciso a), b), d), 24, 25, 26, 28 y 37 del Reglamento de Acción Climática y Protección Ambiental del Municipio de Benito Juárez, Quintana Roo.

H. AYUNTAMIENTO DE BENITO JUÁREZ, QUINTANA ROO | DIRECCIÓN GENERAL DE ECOLOGÍA 88

GENERAL
BENITO JUÁREZ
ROO

96

000097

PROGRAMA MUNICIPAL DE PROTECCIÓN AL AMBIENTE 2024 - 2027

El Programa de Educación Ambiental para la Sostenibilidad incluyendo el diseño e implementación de manuales, políticas, procedimientos y criterios para las dependencias y entidades municipales, tiene su fundamento en los artículos 2 fracción IX, 6 fracción XXII, 9 fracción VII, 47, 56, 194, 195, 196, 197, 198 y 199 del Reglamento de Acción Climática y Protección Ambiental del Municipio de Benito Juárez, Quintana Roo.

ALCANCE

Hacer del conocimiento de la población a través de las actividades tales como pláticas y talleres, efemérides ambientales y los programas que lleva a cabo la Dirección general de Ecología, fortalecer la cultura en la población, sobre el cuidado al medio ambiente, creando una conciencia ambiental a través de actitudes, valores, compromiso para acciones y responsabilidades éticas para el uso racional de los recursos y el con propósito de lograr un desarrollo adecuado y sustentable.

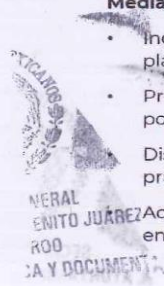
METAS

Corto Plazo (octubre de 2024 – Septiembre de 2025):

- Generar materiales informativos sobre la protección y cuidado del medio ambiente.
- Realizar diariamente publicaciones de contenido informativo referente al cuidado del medio ambiente.
- Difundir las actividades de los programas de la Dirección General de Ecología, a través de medios electrónicos.
- Distribuir el calendario ambiental con las fechas ambientales oficiales, así como las fechas de las actividades programadas de la Dirección General de Ecología.
- Promover en redes sociales el Top 5 de parques ecológicos dentro del municipio de Benito Juárez

Mediano Plazo (Octubre de 2025 – Septiembre de 2026):

- Incluir Estrategias de Adaptación y Mitigación al Cambio Climático al temario de pláticas.
- Propiciar la inclusión ambiental mediante material didáctico para abarcar a la población con capacidades diferentes.
- Diseñar y gestionar materiales didácticos enfocados en la enseñanza de hábitos y prácticas para el cuidado del medio ambiente.
- Adherir a la Carta de la Tierra para fomentar una cultura de principios y valores de paz en el Municipio de Benito Juárez.



000098

PROGRAMA MUNICIPAL DE PROTECCIÓN AL AMBIENTE 2024 - 2027

Largo Plazo (Octubre de 2026 – Septiembre de 2027):

- Sensibilizar y concientizar a la población del municipio de Benito Juárez de los diferentes sectores en escuelas, empresas, hoteles e instituciones.
- Lograr que los benitojuarences se sientan partícipes de su entorno, a través de la difusión de los programas de la Dirección General de Ecología; promoviendo la utilización racional de los recursos naturales; protegiendo a la biodiversidad local y fomentando una actitud ambiental positiva, con el propósito de mejorar su calidad de vida.
- Generar cursos de capacitación de promotores ambientales del Municipio de Benito Juárez con grupos colectivos públicos y privados.

COORDINACIÓN INSTITUCIONAL Y VINCULACIÓN



SECRETARÍA DE GOBIERNO
MUNICIPAL
BENITO JUÁREZ
QUINTANA ROO
DOCUMENTAL

000099

PROGRAMA MUNICIPAL DE PROTECCIÓN AL AMBIENTE 2024 - 2027

CATÁLOGO DE PLÁCTICAS DE EDUCACIÓN AMBIENTAL

TEMA	CONTENIDO	REQUERIMIENTOS	DURACIÓN	DIRIGIDO A	U.A
Buenas prácticas Ambientales	Información referente al impacto ambiental que generamos, calentamiento global, casos reales de los cambios ocasionados por la contaminación y prácticas ambientales que podemos realizar para el cuidado del medio ambiente	Presencial: Solicitar con anticipación, se requiere una sala con proyector y bocina. Digital: Solicitar con anticipación, y se trasmite mediante la plataforma Zoom.	50 min.	Nivel básico a superior, empresas, gobierno y ciudadanía en general.	DDEA
Manejo de Residuos	Definición de los Residuos, su clasificación y cuál es la forma correcta de realizar la separación.	Presencial: Sala con proyector y bocinas. Digital : plataforma zoom	50 min.	Nivel básico a superior, empresas, gobierno y ciudadanía en general.	DDEA
Taller de elaboración de composta casera	Enseñamos a realizar su propia composta de manera sencilla y evitar que los residuos orgánicos lleguen al relleno sanitario	Material: • 1 caja de madera o plástico (ejemplo donde vienen las frutas o verduras) • Cartón de huevo • residuos orgánicos de frutas y verduras, restos de café, pan o tortilla, cascara de huevo, pocos cítricos, no residuos de comida como huesos. Aprox. 2kg. • Una pala de jardín • Tierra negra 3kg. • Hojas y ramas secas 2kg • Agua potable 2 lts.	90 min.	Nivel básico a superior, empresas, gobierno y ciudadanía en general.	DDEA
Toma conciencia sobre el agua	Información referente a la importancia de cuidar y preservar el recurso agua, buenas prácticas en el uso del agua y la importancia de nuestro acuífero subterráneo.	Presencial: Solicitar con anticipación, se requiere una sala con proyector y bocina. Digital: Solicitar con anticipación, y se trasmite mediante la plataforma Zoom.	50 min.	Nivel básico y superior, empresas privadas, gobierno y a ciudadanos en general.	DPPA
Los humedales de la ciudad de Cancún	Información relacionada con los humedales que se encuentran dentro de la ciudad de Cancún, sus características y problemáticas.	Presencial: Solicitar con anticipación, se requiere una sala con proyector y bocina. Digital: Solicitar con anticipación, y se trasmite mediante la plataforma Zoom.	50 min.	Nivel básico y superior. empresas privadas, gobierno y a ciudadanos en general.	DPPA
Teatro guiñol "Conoce a las tortugas Marinas que Desovan en Quintana Roo"	Sesiones de teatro guiñol sobre la biología y conservación de las tortugas marinas, especies consideradas en peligro de extinción.	Presencial, se requiere un aula, explanada.	30 min.	Preescolar, Primaria y Secundaria.	DMRN

000100

PROGRAMA MUNICIPAL DE PROTECCIÓN AL AMBIENTE 2024 - 2027

TEMA	CONTENIDO	REQUERIMIENTOS	DURACIÓN	DIRIGIDO A	U.A
Plática "Conoce a las tortugas Marinas que Desovan en Quintana Roo"	Platica interactiva sobre la biología y conservación de las tortugas marinas, especies consideradas en peligro de extinción.	Presencial: Solicitar con anticipación, se requiere una sala con proyector y bocina.	60 min.	5to y 6to de primaria y Secundaria.	DMRN
Presencia de aves migratorias en las áreas naturales protegidas del municipio.	Las especies de aves migratorias que se observan en las áreas naturales protegidas, su impacto positivo dentro los ecosistemas.	Presencial: Solicitar con anticipación, se imparte en el parque kabah / ombbligo verde, 20 personas max. Digital: Solicitar con anticipación, y se trasmite mediante la plataforma Zoom.	40 min.	Escuelas y público en general.	DMRN / PK
Monitoreo de fauna silvestre en el Parque Ecológico Kabah	¿Qué es el monitoreo de fauna silvestre?, clasificación biológica vegetal, clasificación biológica animal, aves, reptiles, mamíferos, monitoreo en el Parque Kabah y detección de especies invasoras.	Presencial: Solicitar con anticipación, se imparte en el parque kabah, 20 personas max. Digital: Solicitar con anticipación, y se trasmite mediante la plataforma Zoom.	40 min.	Escuelas y público en general.	DMRN / PK
Características de los objetivos de desarrollo sostenibles para las ANP: Ciudades sustentables.	Objetivos de desarrollo sostenible, desarrollo social, crecimiento económico y protección medio ambiental, calidad vida, características de las ANP, conservación de áreas verdes, planificación urbana.	Presencial: Solicitar con anticipación, se imparte en el parque kabah / ombbligo verde, 20 personas max. Digital: Solicitar con anticipación, y se trasmite mediante la plataforma Zoom.	40 min.	Escuelas y público en general.	DMRN / PK
¿Qué son las áreas naturales protegidas?	Ley del equilibrio ecológico y la protección al ambiente del estado de Quintana Roo, el propósito de la declaratoria de las ANP, Tipos y características de las áreas naturales protegidas, Parques Ecológico-Estatales, Reservas estatales, Parque ecológico municipales.	Presencial: Solicitar con anticipación, se imparte en el parque kabah / ombbligo verde, 20 personas max. Digital: Solicitar con anticipación, y se trasmite mediante la plataforma Zoom.	40 min.	Escuelas y público en general.	DMRN / PK
Problemática de la fauna feral en las áreas naturales protegidas	Antecedentes, ¿Qué es la fauna feral?, problemáticas en las ANP, programa de control para la fauna feral.	Presencial: Solicitar con anticipación, se imparte en el parque kabah / ombbligo verde, 20 personas max. Digital: Solicitar con anticipación, y se trasmite mediante la plataforma Zoom.	40 min.	Escuelas y público en general.	DMRN / PK
Fauna silvestre en las áreas naturales protegidas en la NOM-009-SEMARNAT-2010	Clasificación biológica, su importancia, diversidad, distribución y amenazas	Presencial: Solicitar con anticipación, se imparte en el parque kabah / ombbligo verde, 20 personas max. Digital: Solicitar con anticipación, y se trasmite mediante la plataforma Zoom.	40 min.	Escuelas y público en general.	DMRN / PK



000101

PROGRAMA MUNICIPAL DE PROTECCIÓN AL AMBIENTE 2024 - 2027

TEMA	CONTENIDO	REQUERIMIENTOS	DURACIÓN	DIRIGIDO A	U.A
Identificación de ecosistemas del Parque Kabah	Antecedentes, clasificación, ecosistemas, factores, distribución vegetal, distribución animal, medidas de conservación.	Presencial Solicitar con anticipación: Se imparte en el parque kabah, 20 personas max. Digital: Solicitar con anticipación, y se trasmite mediante la plataforma Zoom.	40 min.	Escuelas y público en general.	DMRN / PK
Identificación de ecosistemas del Parque Ombigo Verde	Antecedentes, clasificación, ecosistemas, factores, distribución vegetal, distribución animal, medidas de conservación.	Presencial Solicitar con anticipación: Se imparte en el ombigo verde, 20 personas max. Digital: Solicitar con anticipación, y se trasmite mediante la plataforma Zoom.	40 min.	Escuelas y público en general.	DMRN / PK
Importancia del uso de plantas nativas en la forestación y reforestación de la jardinería urbana.	Información referente a la importancia del uso de plantas nativas en la reforestación urbana y de áreas verdes.	Presencial Solicitar con anticipación: Deberá proporcionarse el salón o recinto adecuado para la plática, así como proyector y laptop.	90 min.	Personal del Ayuntamiento: Ecología, Servicios Públicos, Parques y Jardines, y público en general.	DPPA
Factores para la correcta colocación y buen desarrollo de un árbol en zonas urbanas.	Conocer los factores principales a tomar en cuenta para la correcta colocación del arbolado urbano "Colocando la especie correcta en el lugar indicado".	Presencial Solicitar con anticipación: Deberá proporcionarse el salón o recinto adecuado para la plática, así como proyector y laptop.	120 min.	Personal del Ayuntamiento: Ecología, Servicios Públicos, Parques y Jardines, y público en general.	DPPA
Determinación del estado de salud de los árboles.	Conocer los diferentes factores para determinar y calificar la salud de los árboles.	Presencial Solicitar con anticipación: Deberá proporcionarse el salón o recinto adecuado para la plática, así como proyector y laptop.	60 min.	Personal del Ayuntamiento: Ecología, Servicios Públicos, Parques y Jardines, y público en general.	DPPA
Principales plagas y enfermedades en arbolado urbano, áreas verdes, parques y jardines municipales	Conocer las plagas que dañan al arbolado urbano dentro de nuestro municipio.	Presencial Solicitar con anticipación: Deberá proporcionarse el salón o recinto adecuado para la plática, así como proyector y laptop.	120 min.	Personal del Ayuntamiento: Ecología, Servicios Públicos, Parques y Jardines, y público en general.	DPPA
Las ANP's como contención de gases de efecto invernadero	¿De qué está compuesta la atmosfera?, consecuencia s del GEI y calentamiento global, ¿cómo podemos contribuir para minimizar el calentamiento global?	Presencial Solicitar con anticipación: Se imparte en el parque Kabah, 20 personas max.	40 min.	Escuelas y público en general.	DANP
Platica ¿Nosotros conocemos a la sostenibilidad?	Un futuro común, ¿Qué es la Sostenibilidad?, ejes sostenibles, los objetivos del desarrollo sostenible, ¿nosotros cómo podemos contribuir al desarrollo sostenible?	Presencial Solicitar con anticipación: Se imparte en el parque Kabah, 20 personas max.	40 min.	Escuelas y público en general.	DANP

MEXICANO
 J DE BENITO JUÁREZ
 IN. Q. ROO
 TRÁMITE Y DOCUMENTAL

000102

PROGRAMA MUNICIPAL DE PROTECCIÓN AL AMBIENTE 2024 - 2027

TEMA	CONTENIDO	REQUERIMIENTOS	DURACIÓN	DIRIGIDO A	U.A
Teatro Guiñol : Kaby y sus amigos	Fomentar el cuidado de las plantas y animales que se encuentran en el Parque Ecológico Kabah a Través de títeres.	Presencial Solicitar con anticipación: Se imparte en el parque kabah, 20 personas max. Digital: Solicitar con anticipación, y se trasmite mediante la plataforma Zoom.	30 min.	Escuelas y público en general.	
Teatro Guiñol Vida y Naturaleza	Fomentar el cuidado de los ecosistemas como los cenotes, manglares y arrecifes.	Presencial Solicitar con anticipación: Se imparte en el parque kabah, 20 personas max. Digital: Solicitar con anticipación, y se trasmite mediante la plataforma Zoom.	30 min.	Escuelas y público en general.	
Huertos urbanos orgánicos	Conocer los puntos importantes para el establecimiento de un huerto orgánico en una casa habitación.	Se requiere: - Salón. - Proyector. - Lap top.	60 min.	Escuelas y público en general.	
Taller de elaboración con productos orgánicos (bioplaguicidas)	Conocer las diferentes técnicas para la fabricación de bioplaguicidas para el control de plagas y enfermedades en plantas por medios naturales	Se requiere para teoría: - Salón. - Proyector. - Lap Top Se requiere para campo: 2 cubetas de lámina de 12 lts. 2 cubetas de plástico de 19 lts. 1 kg de sulfato de cobre. 2 Kg de azufre en polvo. 2 kg de cal. 2 lts. de alcohol al 75 %.	120 min.	Escuelas y público en general.	

IA GENERAL
DE BENITO JUÁREZ
N. Q. ROO
RÍDICA Y DOCUMENTAL

000103

PROGRAMA MUNICIPAL DE PROTECCIÓN AL AMBIENTE 2024 - 2027

SISTEMA DE
MANEJO AMBIENTAL Y EFICIENCIA ENERGÉTICA



OBJETIVO(S)

Desarrollar una cultura de responsabilidad ambiental entre los servidores públicos a través de un Sistema de Manejo Ambiental y Eficiencia Energética. Con la finalidad de disminuir los efectos negativos ambientales generados por la operación cotidiana de las dependencias y entidades públicas municipales, así como el de fomentar las buenas prácticas ambientales entre los servidores públicos municipales, con el fin de dar el ejemplo ante la ciudadanía que viene a realizar sus trámites dentro de las instalaciones, esto mediante la separación correcta de los residuos desde su fuente de origen y la reducción del consumo en productos que dañen nuestro medio ambiente.

FUNDAMENTO LEGAL



El H. Ayuntamiento de Benito Juárez, Quintana Roo cuenta con la atribución y facultades para aprobar y expedir el presente Programa Municipal de Protección al Ambiente y los los

H. AYUNTAMIENTO DE BENITO JUÁREZ, QUINTANA ROO | DIRECCIÓN GENERAL DE ECOLOGÍA 95

DIRECCIÓN GENERAL
DE BENITO JUÁREZ
Q. ROO
BIBLIOTECA Y DOCUMENTAL

103

000104

PROGRAMA MUNICIPAL DE PROTECCIÓN AL AMBIENTE 2024 - 2027

instrumentos de política ambiental que de él emanan, y la Secretaría Municipal de Ecología y Desarrollo Urbano, a través de la Dirección General de Ecología cuenta con la atribución y facultades para aplicar y vigilar su cumplimiento, de conformidad con los artículos 4 BIS inciso V, 6 fracción I, II y XVII de la Ley del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente del Estado de Quintana Roo; artículos 46 inciso B) fracciones I, II, XIV y 47 fracción I del Reglamento Orgánico de la Administración Pública Centralizada del Municipio de Benito Juárez, Quintana Roo; artículos 1, 6 fracción I, 7 fracción II numerales 1), 2), 4) y 5), 11 fracción I, IV, XII del Reglamento Interior de la Secretaría Municipal de Ecología y Desarrollo Urbano del Municipio de Benito Juárez, Quintana Roo y artículos 1, 2, 6 fracción XV, 7 fracciones I y II, 9 fracción I inciso a), b), d), 24, 25, 26, 28 y 37 del Reglamento de Acción Climática y Protección Ambiental del Municipio de Benito Juárez, Quintana Roo.

Tratándose de adquisición de materiales y suministros de oficina, muebles, arrendamientos y la contratación de Servicios, adicionalmente deberán observarse los aspectos de austeridad, racionalidad, sustentabilidad y transparencia que señala el artículo 39-BIS del Reglamento de Adquisiciones, Arrendamientos y Prestación de Servicios Relacionados con Bienes Muebles del Municipio de Benito Juárez, Quintana Roo, entendiéndose por aquellos en los que se contempla en sus procesos de elaboración, fabricación, transporte y consumo, el uso eficiente y racional del agua, la prevención de la contaminación del agua, suelo y atmosfera, la eficiencia energética, la optimización y uso sustentable de los recursos, así como la protección al medio ambiente, el fomento a la igualdad social y la reducción de la pobreza. Para ello la adquisición de bienes y servicios deberán cumplir con las características de menor grado de impacto ambiental y social.

El Sistema de Manejo Ambiental y Eficiencia Energética de la Administración Pública Municipal, incluyendo el diseño e implementación de manuales, políticas, procedimientos y criterios de sustentabilidad para las dependencias y entidades municipales, tiene su fundamento en los artículos 9 fracción I inciso b), 49, 50, 51, 52 y 53 del Reglamento de Acción Climática y Protección Ambiental del Municipio de Benito Juárez, Quintana Roo.

- Investigar y enlistar aquellos materiales de oficina, insumos y materiales que tengan un menor impacto al ambiente, promoviendo las compras sostenibles relacionando costos y beneficios ambientales, para su propuesta ante la Oficialía Mayor para las adquisiciones. Podrá anexarse este listado al Manual del SMA para su observancia por parte de las dependencias públicas municipales.
- Elaborar el manual del Sistema de Manejo Ambiental, para lo cual, deberá coordinarse con el IMDAI para su validación. Una vez formulado y validado, deberá presentarse ante el Ayuntamiento, para su aprobación.
- Diseñar e impartir los cursos y talleres de capacitación relativos al SMA
- Integrar a más oficinas administrativas del municipio de Benito Juárez en el Sistema de Manejo Ambiental.
- Construir estructuras ambientales para acopiar plástico

H. AYUNTAMIENTO DE BENITO JUÁREZ, QUINTANA ROO | DIRECCIÓN GENERAL DE ECOLOGÍA 96

GENERAL
E BENITO JUÁREZ
Q. ROO
NCA Y DOCUMENTAL

104

000105

PROGRAMA MUNICIPAL DE PROTECCIÓN AL AMBIENTE 2024 - 2027

METAS

Corto Plazo (octubre de 2024 – Septiembre de 2025):

- 66% de las oficinas públicas municipales (45) implementando el SMA.
- Su enfoque es la **separación de los residuos sólidos**, recuperando aquellos aprovechables para su **reciclaje**.
- Capacitación del personal de la Dirección de Servicios Generales para la recoja de residuos y su traslado a los contenedores que designe la Dirección General de Ecología.
- Asesorar a las dependencias y entidades municipales, en la ejecución de las acciones lineamientos y medidas estipuladas para la implementación del SMA.
- Diseño, elaboración y entrega del material informativo, señalización y etiquetado con el código de color oficial para la correcta separación de los residuos.
- Realizar los recorridos de verificación de cumplimiento de uso responsable de la separación correcta de los residuos.
- Gestión con acopiadores autorizados para la entrega de residuos de una a dos veces por mes.
- Difundir información relacionada con el cumplimiento de las dependencias y resultados del SMA manera mensual en la Plataforma Nacional de Transparencia.
- Generar incentivos y reconocimientos a las oficinas que aplican de manera eficiente el SMA.

Mediano Plazo (Octubre de 2025 – Septiembre de 2026):

- 92% de las oficinas públicas municipales (63) implementando el SMA.
- Incorporación de acciones y buenas prácticas para el ahorro del agua y uso eficiente de la energía eléctrica.
- Desarrollar el manual del SMA para establecer las medidas, lineamientos, procesos, especificaciones y acciones para llevar a cabo correctamente el programa.
- Capacitar y asesorar a las dependencias y entidades municipales, en la ejecución de las acciones lineamientos y medidas estipuladas en el manual de SMA.
- Difundir información relacionada con el cumplimiento de las dependencias y resultados del SMA manera mensual en la Plataforma Nacional de Transparencia.
- Colocar tres figuras estructurales para el acopio de plástico.
- Alinearse al programa de excelencia en servicio público en el eje medio ambiental.

H. AYUNTAMIENTO DE BENITO JUÁREZ, QUINTANA ROO | DIRECCIÓN GENERAL DE ECOLOGÍA 97

BENITO JUÁREZ
Q. ROO
NÚMERO Y DOCUMENTAL

105

PROGRAMA MUNICIPAL DE PROTECCIÓN AL AMBIENTE 2024 - 2027

Largo Plazo (Octubre de 2026 – Septiembre de 2027):

- 100% de las oficinas públicas municipales (68) implementando el SMA.
- Capacitar y asesorar a las dependencias y entidades municipales que lo requieran, en la ejecución de las acciones lineamientos y medidas estipuladas en el manual de SMA.
- Difundir información relacionada con el cumplimiento de las dependencias y resultados del SMA manera mensual en la Plataforma Nacional de Transparencia.

PROCEDIMIENTO

1. Coordinación y vigilancia de la aplicación del programa de Sistema de Manejo Ambiental, revisa y rubrica oficios referentes al programa.
2. Elaboración del calendario de recorridos supervisión en oficinas y capacitación en las oficinas pertenecientes al H. Ayuntamiento Benito Juárez para la aplicación del programa. Realizar las gestiones con empresa acopiadora de residuos aprovechables debidamente autorizada; gestionar y entregar el material informativo para su difusión en las oficinas de las dependencias y unidades administrativas del H. Ayuntamiento, así como del Manual del SMA.
3. Realizar los recorridos en oficinas para verificar el uso adecuado de los botes separadores así como la correcta separación de los residuos. Llenar formato correspondiente e imparte las pláticas de capacitación al personal de las diferentes oficinas pertenecientes al H. Ayuntamiento Benito Juárez.
4. Evaluación los resultados y elabora informes de las visitas de verificación a las oficinas, en caso de no cumplir con la correcta separación se coordina una segunda plática de capacitación del SMA. Entrega de resultados a la Dirección de Planeación y Política Ambiental para el reporte y seguimiento institucional.

COORDINACIÓN INSTITUCIONAL Y VINCULACIÓN



000107

PROGRAMA MUNICIPAL DE PROTECCIÓN AL AMBIENTE 2024 - 2027

OFICINAS DE LA ADMINISTRACIÓN PÚBLICA MUNICIPAL EN INCORPORACIÓN

OFICINA	UBICACIÓN
DIRECCIÓN DE TECNOLOGÍAS DE INFORMACIÓN Y COMUNICACIÓN	PALACIO MUNICIPAL
SINDICATURA MUNICIPAL	PALACIO MUNICIPAL
RADIO CULTURAL AYUNTAMIENTO	PALACIO MUNICIPAL
SECRETARÍA GENERAL	PALACIO MUNICIPAL
GIRAS PRESIDENCIA	PALACIO MUNICIPAL
UNIDAD DE CONTROL Y SISTEMAS DE LA TESORERÍA MUNICIPAL	PALACIO MUNICIPAL
DIRECCIÓN FINANCIERA	PALACIO MUNICIPAL
TRANSFERENCIAS INSABI	PALACIO MUNICIPAL
DIRECCIÓN GENERAL DE COMUNICACIÓN SOCIAL	PALACIO MUNICIPAL
TESORERÍA MUNICIPAL	PALACIO MUNICIPAL
DIRECCIÓN DE INGRESOS (CAJAS)	PALACIO MUNICIPAL
DIRECCIÓN DE PATRIMONIO MUNICIPAL	PALACIO MUNICIPAL
DIRECCIÓN DE RECURSOS HUMANOS	PALACIO MUNICIPAL
OFICIA LÍA MAYOR	PALACIO MUNICIPAL
DIRECCIÓN DE EGRESOS	PALACIO MUNICIPAL
DIRECCIÓN DE CONTABILIDAD	PALACIO MUNICIPAL
DIRECCIÓN DE RELACIONES PÚBLICAS	PALACIO MUNICIPAL
GLOSA (DIR. INGRESOS)	(EDIF. ANEXO PALACIO MPAL)
DIRECCIÓN DE FISCALIZACIÓN	(EDIF. ANEXO PALACIO MPAL)
DIRECCIÓN DE COMERCIO EN LA VÍA PÚBLICA	(EDIF. ANEXO PALACIO MPAL)
DIRECCIÓN DE ASUNTOS JURÍDICOS	(EDIF. ANEXO PALACIO MPAL)
DIRECCIÓN DE RECURSOS MATERIALES	(EDIF. ANEXO PALACIO MPAL)
DIRECCIÓN DE GESTIÓN SOCIAL	(EDIF. ANEXO PALACIO MPAL)
DIRECCIÓN DE PATRIMONIO MUNICIPAL	(EDIF. ANEXO PALACIO MPAL)
DIRECCIÓN DE BIENES INMUEBLES Y DESINCORPORACIÓN DE ACTIVOS	(EDIF. ANEXO PALACIO MPAL)
CENTRO DE DOCUMENTACIÓN	(EDIF. ANEXO PALACIO MPAL)
UNIDAD TÉCNICA JURÍDICA Y DOCUMENTAL	(EDIF. ANEXO PALACIO MPAL)
DIRECCIÓN DE SERVICIOS GENERALES	(EDIF. ANEXO PALACIO MPAL)
DIRECCIÓN GENERAL DE ECOLOGÍA (DIR. PLANEACIÓN Y POLÍTICA AMBIENTAL Y DIRECCIÓN DE DIVULGACIÓN Y EDUCACIÓN AMBIENTAL)	GALERÓN INFRATUR
DIRECCIÓN GENERAL DE ECOLOGÍA (RECEPCIÓN)	GALERÓN INFRATUR
DIRECCIÓN GENERAL DE ECOLOGÍA (COORDINACIÓN DE INSPECCIÓN Y VIGILANCIA)	GALERÓN INFRATUR

300
I Y DOCUMENTAL

000108

PROGRAMA MUNICIPAL DE PROTECCIÓN AL AMBIENTE 2024 - 2027

OFICINA	UBICACIÓN
DIRECCIÓN GENERAL DE ECOLOGÍA (COORDINACIÓN JURÍDICA)	GALERÓN INFRATUR
DIRECCIÓN DE INGRESOS COORDINADOS Y COBRANZA	GALERÓN INFRATUR
SECRETARÍA TÉCNICA	EDIFICIO PLAZA CENTRO
DIRECCIÓN GENERAL DE PLANEACIÓN	EDIFICIO PLAZA CENTRO
COORDINACIÓN DE ASESORES	EDIFICIO PLAZA CENTRO
SUBSECRETARÍA GENERAL	EDIFICIO PLAZA CENTRO
INSTITUTO MUNICIPAL DE LA JUVENTUD (IMJUVE)	EDIFICIO PLAZA CENTRO
SECRETARÍA MUNICIPAL DE OBRAS Y SERVICIOS PÚBLICOS	EDIFICIO PLAZA CENTRO
DIRECCIÓN GENERAL DE OBRAS PÚBLICAS	EDIFICIO PLAZA CENTRO
DIRECCIÓN DE LA FUNCIÓN PÚBLICA	EDIFICIO PLAZA CENTRO
CONTRALORÍA MUNICIPAL	EDIFICIO PLAZA CENTRO
DIRECCIÓN DE AUDITORÍA DE OBRA PÚBLICA	EDIFICIO PLAZA CENTRO
DIRECCIÓN DE LA FUNCIÓN PÚBLICA MUNICIPAL	EDIFICIO PLAZA CENTRO
DELEGACIÓN ALFREDO V. BONFIL	DEL ALFREDO V. BONFIL
BIBLIOTECA	DEL ALFREDO V. BONFIL
DIRECCIÓN DE SERVICIOS PÚBLICOS	DEL ALFREDO V. BONFIL
DIF MUNICIPAL	DEL ALFREDO V. BONFIL
REGISTRO CIVIL	DEL ALFREDO V. BONFIL
FUNERARIA MUNICIPAL	EDIFICIO MADRID
PROTECCIÓN CIVIL	EDIFICIO MADRID
INSTITUTO MUNICIPAL DE DESARROLLO ADMINISTRATIVO E INNOVACIÓN	AV. NADER
DIRECCIÓN GENERAL DE TRANSPORTE Y VIALIDAD	AV. TULUM
ASOCIACIÓN DE FUTBOL PIONEROS DE CANCÚN	ESTADIO CANCÚN 86
DIRECCIÓN DE SALUD	AV. 20 DE NOVIEMBRE
INSTITUTO MUNICIPAL DE LA MUJER	AV. TULES
DIRECCIÓN DE JUZGADOS CÍVICOS	AV. TULES
CENTRO DE RETENCIÓN MUNICIPAL	AV. TULES
Sistema Municipal de Protección Integral de Niños, Niñas y Adolescentes (SIPINNA)	SM 237
SECRETARÍA MUNICIPAL DE ECOLOGÍA Y DESARROLLO URBANO	EDIFICIO EMPRENDEDOR
DIRECCIÓN DE ORGANIZACIÓN COMUNITARIA	SM. 100
RASTRO MUNICIPAL	AV. LÓPEZ PORTILLO

H. AYUNTAMIENTO DE BENITO JUÁREZ, QUINTANA ROO | DIRECCIÓN GENERAL DE ECOLOGÍA 100

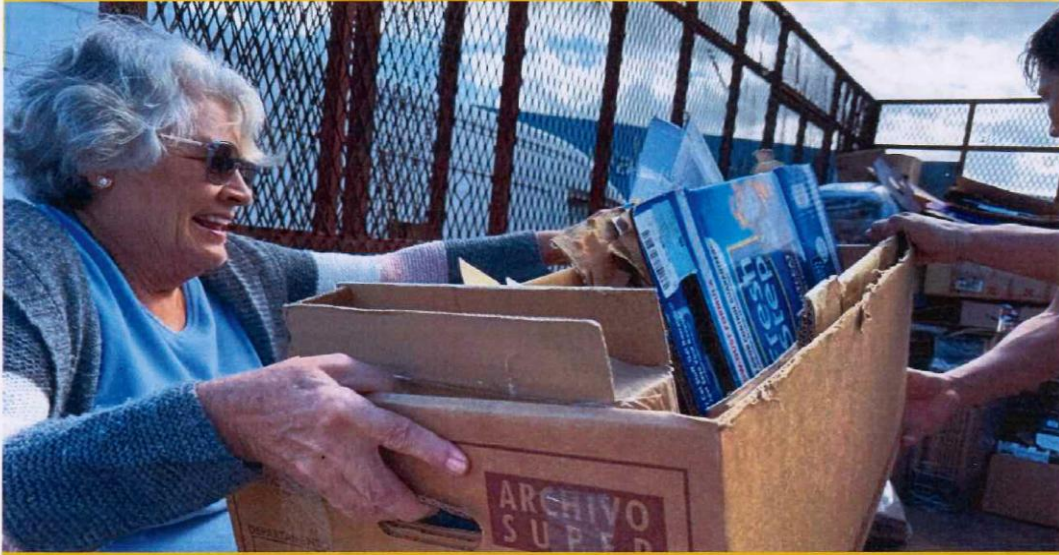
GENERAL
 : BENITO JUÁREZ
 1. ROO
 ICA Y DOCUMENTAL

108

000109

PROGRAMA MUNICIPAL DE PROTECCIÓN AL AMBIENTE 2024 - 2027

PROGRAMA DE
ACOPIO DE RESIDUOS RECICLABLES "RECICLATÓN"



ANTECEDENTES

De acuerdo con el Censo Nacional de Gobiernos Municipales y Delegacionales (CNGMD) realizado en el año 2017, el estado de Quintana Roo genera diariamente alrededor de 2.5 millones kilogramos de desechos, de los cuales **el municipio de Benito Juárez ocupa el primer lugar con 1,095,000 kilos al día**. Durante mucho tiempo, los residuos sólidos urbanos se concentraron en basureros clandestinos dentro del municipio. Esta problemática se deriva del mal manejo de los residuos sólidos urbanos reciclables en la sociedad y en las empresas.

Con el objetivo de **sensibilizar a la población sobre el aprovechamiento de los residuos sólidos urbanos reciclables y reutilizables y de fomentar la separación de los residuos en casa habitación y sector comercial**, el Ayuntamiento de Benito Juárez a través de la Dirección General de Ecología; en conjunto con el sector empresarial, sector educativo y la sociedad civil organizada, crearon el programa denominado Reciclatón, en el mes de octubre del año 2006.

H. AYUNTAMIENTO DE BENITO JUÁREZ, QUINTANA ROO | DIRECCIÓN GENERAL DE ECOLOGÍA 101

DIRECCIÓN GENERAL DE ECOLOGÍA
DE BENITO JUÁREZ
Q. ROO
ÍNDICE Y DOCUMENTAL

109

000110

PROGRAMA MUNICIPAL DE PROTECCIÓN AL AMBIENTE 2024 - 2027

Gracias a la buena aceptación de la ciudadanía y la demanda que tiene el programa **este año 2022 se implementaron 2 centros de acopio más**, de los 5 con los que se contaba. Los puntos de acopio nuevos fueron el estacionamiento de **Chedraui Lakin y Plaza Urban Center**, con la finalidad de tener mayor alcance en los diversos sectores de la sociedad y de poder darles un destino final adecuado a cada uno de los residuos recopilados.

Logrando con esta extensión del programa, recolectar el mayor porcentaje de residuos sólidos urbanos que se genera diariamente en el municipio, así como la disminución de basureros clandestinos y también de alargar el tiempo de utilidad al relleno sanitario del municipio. Cabe mencionar que los puntos que se habilitaron son lugares que ya son conocidos por la ciudadanía, lo que facilitará el posicionamiento de los nuevos puntos de acopio.

Desde el 2022 se incluyeron **dos jornadas al mes** con un total de 22 fechas durante todo el año.

Así mismo en el 2023 se **apertura un punto fijo de acopio** en coordinación con las recicladoras que tiene convenio con el municipio de Benito Juárez.

OBJETIVOS

- Sensibilizar a la población sobre los beneficios ambientales y económicos que logra el aprovechamiento de los residuos reciclables y reutilizables.
- Fomentar la cultura de separación de residuos en los diversos sectores de la sociedad benitojuareense.
- Establecer sitios de acopio al alcance de la población para el depósito de los materiales reciclables y reutilizables.
- Elaboración de campañas de difusión del programa a través de los diferentes medios de comunicación, redes sociales, correos electrónicos, etc.
- Alargar el tiempo de vida útil del relleno sanitario del municipio.

FUNDAMENTO LEGAL

El H. Ayuntamiento de Benito Juárez, Quintana Roo cuenta con la atribución y facultades para aprobar y expedir el presente Programa Municipal de Protección al Ambiente y los instrumentos de política ambiental que de él emanan, y la Secretaría Municipal de Ecología y Desarrollo Urbano, a través de la Dirección General de Ecología cuenta con la atribución y facultades para aplicar y vigilar su cumplimiento, de conformidad con los artículos 4 BIS inciso V, 6 fracción I, II y XVII de la Ley del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente del Estado de Quintana Roo; artículos 46 inciso B) fracciones I, II, XIV y 47 fracción I del Reglamento Orgánico de la Administración Pública Centralizada del Municipio de Benito Juárez, Quintana Roo; artículos 1, 6 fracción I, 7 fracción II numerales 1), 2), 4) y 5), 11 fracción I, IV, XII del Reglamento Interior de la Secretaría Municipal de Ecología

H. AYUNTAMIENTO DE BENITO JUÁREZ, QUINTANA ROO | DIRECCIÓN GENERAL DE ECOLOGÍA 102

ERAL
NITO JUÁREZ
00
Y DOCUMENTAL

110

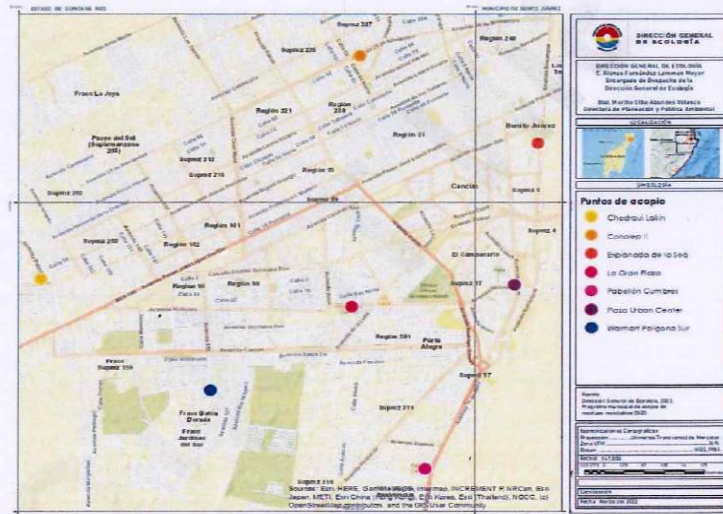
000111

PROGRAMA MUNICIPAL DE PROTECCIÓN AL AMBIENTE 2024 - 2027

y Desarrollo Urbano del Municipio de Benito Juárez, Quintana Roo y artículos 1, 2, 6 fracción XV, 7 fracciones I y II, 9 fracción I inciso a), b), d), 24, 25, 26, 28 y 37 del Reglamento de Acción Climática y Protección Ambiental del Municipio de Benito Juárez, Quintana Roo.

El **Programa de Acopio de Residuos Reciclables "Reciclatón"**, incluyendo el diseño e implementación de manuales, políticas, procedimientos y criterios de sustentabilidad, tiene su fundamento en los artículos 2 fracción VIII, 9 fracción VI inciso e), 48, 255 fracción III 270, 274 y 278 del Reglamento de Acción Climática y Protección Ambiental del Municipio de Benito Juárez, Quintana Roo.

PUNTOS HABILITADOS ACTUALMENTE



RESIDUOS QUE SE ACOPIAN ACTUALMENTE

- Plásticos 1, 2, 3, 4, 5 y 6
- Envases de Vidrio
- Aluminio
- Electrónicos
- Chatarra
- Aceite Vegetal
- Aceite de Motor
- Papel y Cartón
- Textiles
- Focos Ahorradores
- Bolsas Plásticas
- Tapitas
- Pilas Alcalinas
- Medicamentos Caducos
- Colillas de Cigarros

MUNICIPIO DE BENITO JUÁREZ
QUINTANA ROO
SECRETARÍA DE ADMINISTRACIÓN Y DOCUMENTACIÓN

000112

PROGRAMA MUNICIPAL DE PROTECCIÓN AL AMBIENTE 2024 - 2027

EMPRESAS ACOPIADORAS:

- UGA
- SMEC
- ECOLSUR
- RECICUN
- RELMEX

METAS

Corto Plazo (octubre de 2024 – Septiembre de 2025):

- **Desarrollar e implementar las Jornadas del Programa Reciclación en los centros de acopio establecidos.**
- Divulgación del programa y contenido relacionado con la economía circular de los residuos en medios de comunicación y redes sociales.

Mediano Plazo (Octubre de 2025 – Septiembre de 2026):

- **Desarrollar e implementar las Jornadas del Programa Reciclación en los centros de acopio establecidos.**
- Divulgación del programa y contenido relacionado con la economía circular de los residuos en medios de comunicación y redes sociales.
- Se considera la apertura de un nuevo centro de acopio.
- Incrementar la cantidad de material reciclable en comparación con los resultados del ejercicio anterior.
- Se considera la apertura de un segundo punto fijo en la Av. 20 de noviembre.

Largo Plazo (Octubre de 2026 – Septiembre de 2027):

- **Desarrollar e implementar las Jornadas del Programa Reciclación en los centros de acopio establecidos.**
- Divulgación del programa y contenido relacionado con la economía circular de los residuos en medios de comunicación y redes sociales.
- Incrementar la cantidad de material reciclable en comparación con los resultados del ejercicio anterior.

PROCEDIMIENTO

1. La Dirección General de Ecología, por medio de la Dirección de Divulgación y Educación Ambiental realiza las **gestiones pertinentes con las empresas acopiadoras** que participarán en las jornadas de Reciclación, mismas que cuentan con las autorizaciones para el acopio, transporte y/o destino final de residuos ante las autoridades federales y estatales, de acuerdo al tipo de residuos que éstos manejan,

H. AYUNTAMIENTO DE BENITO JUÁREZ, QUINTANA ROO | DIRECCIÓN GENERAL DE ECOLOGÍA 104

GENERAL
BENITO JUÁREZ
QUINTANA ROO
SECRETARÍA DE ADMINISTRACIÓN Y DOCUMENTAL

112

000113

PROGRAMA MUNICIPAL DE PROTECCIÓN AL AMBIENTE 2024 - 2027

así como el Permiso Ambiental de Operación que emite la Dirección General de Ecología.

2. Se elabora el **calendario anual de actividades** en el mes de diciembre y se realiza la difusión del programa a través de redes sociales y la página oficial del H. Ayuntamiento, así como de los medios de comunicación masivos como Radio Cultural Ayuntamiento (RCA).
3. Previo a cada una de las jornadas **se invita por redes sociales a la ciudadanía** a que acudan al centro de acopio más cercano a su domicilio para depositar sus residuos debidamente separados, limpios y compactados.
4. **Se da inicio a cada una de las jornadas del programa "Reciclación"** a las 9:00 horas, y concluye a las 14:00 horas. En dicho evento se invita a la ciudadanía a que realice directamente el separado de los residuos, depositándolos en los contenedores correspondientes, mismos que vienen señalizados para que así los participantes se involucren directamente en el programa y puedan distinguir los residuos que realmente son reciclables, con esto se irá disminuyendo la concentración de desechos clasificados como basura general, que las personas todavía llevan a los puntos de acopio. El personal de la Dirección General de Ecología realizará la supervisión correspondiente y llevará el control de participantes y de residuos acopiados por cada una de las jornadas.
5. La Dirección General de Ecología, por medio de la Dirección de Divulgación y Educación Ambiental **procesa la información generada** por cada uno de los puntos y **publica los resultados** por redes sociales, así como en los respectivos informes mensuales y el informe anual de la dependencia.

COORDINACIÓN INSTITUCIONAL Y VINCULACIÓN



H. AYUNTAMIENTO DE BENITO JUÁREZ, QUINTANA ROO | DIRECCIÓN GENERAL DE ECOLOGÍA 105

GERAL
ENITO JUÁREZ
100
Y DOCUMENTA

000114

PROGRAMA MUNICIPAL DE PROTECCIÓN AL AMBIENTE 2024 - 2027

EJE TEMÁTICO 5: PREVENCIÓN Y CONTROL DE LA CONTAMINACIÓN



OBJETIVO GENERAL. - Prevenir la contaminación y reducir el impacto ambiental de obras y actividades a través de permisos y anuencias, y las condicionantes, medidas de mitigación y compensación, así como la inspección y verificación de estas, para vigilar su cumplimiento.

LÍNEAS DE ACCIÓN

- Diseñar, programar e impartir las pláticas, cursos y talleres al personal de Inspección y vigilancia para la **capacitación y actualización para la correcta ejecución de los procedimientos administrativos** que realiza la Dirección General de Ecología, así como los procedimientos para las resoluciones y aplicación de medidas de seguridad, sanciones y multas.
- Diseñar, programar e impartir las pláticas y cursos para el **cumplimiento de las condicionantes ambientales** de las obras y actividades en el territorio municipal, así como de los procedimientos para aplicar los formatos para la verificación del cumplimiento de las condicionantes establecidos en los permisos emitidos.
- Regular, autorizar y vigilar que los proyectos que se desarrollen en el territorio municipal cumplan con lo dispuesto en el Reglamento de Acción Climática y Protección Ambiental del Municipio y demás disposiciones legales aplicables en materia ambiental.
- Formular y someter para validación del IMDAI, la actualización del Registro Municipal de Trámites y Servicios (REMTyS), así como los formatos de solicitud y hojas de ayuda para el cumplimiento de las condicionantes ambientales.
- Revisar el protocolo de atención a reportes y denuncias, incluyendo aquellas que sean de competencia de las autoridades estatales o federales, para efecto de canalizarlas para su atención.
- Diseñar y programar los recorridos de inspección y vigilancia de obras, y establecimientos para comprobar el cumplimiento de condicionantes ambientales de competencia de la autoridad municipal.
- Adhesión al Programa de Mejora Regulatoria para la simplificación de los Trámites y Servicios que ofrece la Dirección General de Ecología.

H. AYUNTAMIENTO DE BENITO JUÁREZ, QUINTANA ROO | DIRECCIÓN GENERAL DE ECOLOGÍA 106

BENITO JUÁREZ
O
DOCUMENTAL

114

000115

PROGRAMA MUNICIPAL DE PROTECCIÓN AL AMBIENTE 2024 - 2027

- Actualizar cada uno de los Avisos de Privacidad Integral y Simplificado de los trámites y servicios que brinda la DGE.

Perspectiva de Cambio Climático:

En el marco de la lucha contra el cambio climático y la protección ambiental en el municipio, el Eje Temático de Prevención y Control de la Contaminación del Programa Municipal de Protección al Ambiente del Municipio de Benito Juárez, Quintana Roo, establece una estrategia clave para regular, vigilar y mitigar los impactos negativos derivados de las actividades económicas y obras civiles. Este eje articula la normativa ambiental local a través del otorgamiento de permisos, anuencias y la aplicación de condicionantes ambientales, así como medidas de compensación que contribuyen directamente al rescate de recursos naturales y la reducción de emisiones contaminantes. La Dirección General de Ecología desempeña un papel central en este proceso mediante operativos de inspección y vigilancia, respaldados por capacitaciones especializadas al personal operativo, y el diseño de mecanismos para asegurar el cumplimiento de los procedimientos administrativos y legales. Además, se impulsa la mejora continua de los trámites a través de la actualización del Registro Municipal de Trámites y Servicios (REMTyS), la simplificación regulatoria y la revisión de formatos y protocolos de atención a denuncias ciudadanas. La integración de recorridos sistemáticos de verificación y el fortalecimiento del marco normativo local —incluido el Reglamento de Acción Climática y Protección Ambiental— garantizan que los nuevos desarrollos y establecimientos comerciales operen con responsabilidad ambiental. Estas acciones, en conjunto, permiten reducir significativamente las fuentes de contaminación, aumentar la capacidad institucional para hacer frente a los impactos del cambio climático y consolidar una gobernanza ambiental efectiva y transparente en el municipio.

H. AYUNTAMIENTO DE BENITO JUÁREZ, QUINTANA ROO | DIRECCIÓN GENERAL DE ECOLOGÍA 107

MEXICANO
BENITO JUÁREZ
Q. ROO
ICA Y DOCUMENTAL

115

000116

PROGRAMA MUNICIPAL DE PROTECCIÓN AL AMBIENTE 2024 - 2027

EJE TEMÁTICO 6: ACCIÓN ANTE EL CAMBIO CLIMÁTICO



OBJETIVO GENERAL. - Diseñar, coordinar e implementar acciones locales de mitigación y adaptación al cambio climático, fortaleciendo la resiliencia del territorio y las comunidades ante los efectos climáticos, al tiempo que se promueve una transición ecológica justa y sustentable.

El Eje Temático de Acción ante el Cambio Climático del Programa Municipal de Protección al Ambiente del Municipio de Benito Juárez, Quintana Roo, representa una respuesta estratégica y urgente frente a la alta vulnerabilidad climática del territorio. Su enfoque reconoce que este municipio costero enfrenta múltiples **amenazas derivadas del cambio climático, como huracanes más intensos, inundaciones urbanas, erosión costera, olas de calor y escasez de agua con una adecuada calidad.**

Ante estos desafíos, se requiere una **política climática local proactiva, transversal y territorializada**, que permita al municipio no solo **adaptarse**, sino también contribuir de manera decidida a la **mitigación de gases de efecto invernadero (GEI)** y a la construcción de una ciudad **resiliente y baja en carbono.**

En este contexto, el eje propone el diseño, coordinación e implementación de acciones locales de mitigación y adaptación, orientadas a fortalecer la resiliencia de las comunidades y los ecosistemas, y a promover una transición ecológica justa y sustentable.

Como acción prioritaria, se establece la **formulación de la Estrategia y el Programa Municipal de Cambio Climático**, instrumento clave que permitirá articular las políticas climáticas de forma transversal con el resto de los ejes del programa ambiental, facilitando así su monitoreo, evaluación y mejora continua. Para ello, se contempla la posibilidad de establecer convenios de colaboración con instituciones académicas o consultoras especializadas, asegurando una base científica y técnica sólida.

Cabe destacar que, en tanto se formula la Estrategia y el Programa antes mencionado, **el presente Programa Municipal de Protección al Ambiente incorpora de forma transversal la perspectiva de cambio climático en cada uno de sus ejes temáticos**, a través de sus líneas de acción, objetivos y metas. Esta integración garantiza que la política ambiental municipal no solo responda a los desafíos presentes, sino que también prepare al municipio para escenarios climáticos futuros, consolidando un enfoque integral de gestión ambiental y climática que fortalezca la resiliencia territorial y social

H. AYUNTAMIENTO DE BENITO JUÁREZ, QUINTANA ROO | DIRECCIÓN GENERAL DE ECOLOGÍA 108

BENITO JUÁREZ
L. ROO
CA Y DOCUMENTAL

116

000117

PROGRAMA MUNICIPAL DE PROTECCIÓN AL AMBIENTE 2024 - 2027

EJE TEMÁTICO 7: PARTICIPACIÓN SOCIAL



OBJETIVO GENERAL. - La participación social corresponsable en la protección al ambiente, la preservación y restauración del equilibrio ecológico, el ordenamiento ecológico del territorio, así como la aplicación de medidas para la mitigación y adaptación a los efectos del cambio climático.

LÍNEAS DE ACCIÓN

- Integración de la **Comisión Municipal de Ecología.**- Ello permitirá la inclusión activa de distintos actores sociales —ciudadanía, academia, sector empresarial, organizaciones civiles y autoridades— en el diseño de políticas públicas ambientales, como es el presente Programa Municipal de Protección al Ambiente. Esto fortalecerá la legitimidad, transparencia y efectividad del programa, ya que integra saberes, experiencias y visiones diversas del territorio. De igual forma permite diseñar un **Programa de Protección al Ambiente más realista, integral y alineado** con los riesgos, capacidades y prioridades del territorio.
- Integración del **Comité de Ordenamiento Ecológico Local del Municipio de Benito Juárez, Quintana Roo.**- La integración de un Comité de Ordenamiento Ecológico Municipal (COEM) con carácter multisectorial es fundamental para garantizar un ordenamiento ecológico legítimo, efectivo y sostenible en el Municipio de Benito Juárez. Este órgano no solo fortalece la calidad técnica y social del **Programa de Ordenamiento Ecológico Local (POEL)**, sino que también asegura su viabilidad política, jurídica y territorial. Las diversas Leyes y normas tanto a nivel local como estatal y federal establece que los procesos de ordenamiento ecológico deben contar con un Comité de Ordenamiento Ecológico, como instancia de participación, deliberación y validación de las distintas etapas del proceso. Este Comité garantiza la legalidad, transparencia y gobernanza ambiental del instrumento y valida, junto con las autoridades, los productos técnicos y cartográficos.
- Integración de los **Comités Ambientales Vecinales** para la vigilancia ambiental y reportes ciudadanos en materia de residuos sólidos, así como la protección de cenotes y áreas verdes.
- **Vinculación, Coordinación y participación** de los diferentes sectores de la sociedad en las estrategias y líneas de acción que se establecen en el presente programa, así como la firma de convenios de colaboración con los diversos actores de la sociedad benitojuarense.

H. AYUNTAMIENTO DE BENITO JUÁREZ, QUINTANA ROO | DIRECCIÓN GENERAL DE ECOLOGÍA 109

GENERAL
BENITO JUÁREZ
QUINTANA ROO
SECRETARÍA DE GOBIERNO
Y DOCUMENTACIÓN

117

000118

PROGRAMA MUNICIPAL DE PROTECCIÓN AL AMBIENTE 2024 - 2027

Perspectiva de Cambio Climático:

El Eje Temático de Participación Social del Programa Municipal de Protección al Ambiente de Benito Juárez, Quintana Roo, impulsa la participación de la ciudadanía, academia, sector empresarial, organizaciones civiles y autoridades para el diseño de políticas públicas en materia de protección ambiental, el ordenamiento ecológico y la acción climática. A través de la integración de la Comisión Municipal de Ecología, el Comité de Ordenamiento Ecológico Municipal y Comités Ambientales Vecinales, se fomenta la inclusión activa, la vigilancia ciudadana y la colaboración multisectorial que brindan legitimidad, transparencia y efectividad en el actuar de la presente administración pública municipal.

H. AYUNTAMIENTO DE BENITO JUÁREZ, QUINTANA ROO | DIRECCIÓN GENERAL DE ECOLOGÍA T10

GENERAL
BENITO JUÁREZ
L. ROO
CA Y DOCUMENTAL

118

000119

PROGRAMA MUNICIPAL DE PROTECCIÓN AL AMBIENTE 2024 - 2027

EJE TEMÁTICO 8: BIENESTAR ANIMAL



OBJETIVO GENERAL. - Procurar el bienestar animal doméstico y silvestre en el territorio municipal, tanto en sus porciones terrestres como acuáticas.

LÍNEAS DE ACCIÓN

- Implementación y ejecución del **Programa Municipal para la Atención de la Fauna Doméstica.**
- Implementación y ejecución de subprogramas para la **protección de especies de fauna silvestre como la Tortuga Marina y el Cangrejo Azul.**
- Se vincula con las prácticas de **educación ambiental** en temas de flora y fauna, priorizando aquellas especies que pertenezcan a la región (nativas) así como aquellas que se encuentren bajo alguna categoría de protección.
- Coordinación con PROFEPA y asociaciones protectoras para la atención oportuna de reportes de flora y fauna en el municipio.
- Promover, organizar, propiciar y gestionar proyectos, estudios e investigaciones que conduzcan al mejor conocimiento de la biología, hábitos y formas de aprovechamiento de la flora y fauna silvestre.
- Conformar y consolidar la participación del municipio en los grupos especializados a nivel estatal con:
 - a) El Órgano Técnico Consultivo para la Conservación y Aprovechamiento de la Fauna Silvestre en Quintana Roo (OTCECASV)
 - b) Grupo Especializado de trabajo de cocodrilos en Quintana Roo (GECQROO)
 - c) Comité Estatal de Tortugas Marinas (CETMQROO)

Perspectiva de Cambio Climático:

El Eje Temático de Bienestar Animal del Programa Municipal de Protección al Ambiente de Benito Juárez, Quintana Roo, se orienta a asegurar el bienestar de la fauna doméstica y silvestre, tanto terrestre como acuática, con un enfoque integral que incluye atención médica veterinaria, vacunación, desparasitación, adopción de mascotas sin hogar, así como

H. AYUNTAMIENTO DE BENITO JUÁREZ, QUINTANA ROO | DIRECCIÓN GENERAL DE ECOLOGÍA 111

GENERAL
BENITO JUÁREZ
L. ROO
CA Y DOCUMENTA

119

000120

PROGRAMA MUNICIPAL DE PROTECCIÓN AL AMBIENTE 2024 - 2027

el manejo adecuado del destino final y cremación animal. Este eje destaca la protección de especies silvestres prioritarias, como la tortuga marina —protegida bajo la NOM-059-SEMARNAT-2010— y el cangrejo azul, clave para la conservación y funcionamiento de los manglares, ecosistemas vitales para la mitigación y adaptación al cambio climático. En la fauna doméstica, se enfatiza la prevención de enfermedades zoonóticas para promover la salud animal y humana. Asimismo, se fortalecen las actividades educativas y la coordinación con PROFEPA y asociaciones protectoras, así como la participación en grupos técnicos estatales especializados, integrando en todas sus líneas de acción una perspectiva de cambio climático que impulsa la resiliencia y sustentabilidad ambiental del municipio.

H. AYUNTAMIENTO DE BENITO JUÁREZ, QUINTANA ROO | DIRECCIÓN GENERAL DE ECOLOGÍA 112

GENERAL
BENITO JUÁREZ
L. ROO
ICA Y DOCUMENTAL

120

000121

PROGRAMA MUNICIPAL DE PROTECCIÓN AL AMBIENTE 2024 - 2027

PROGRAMA DE ATENCIÓN A LA FAUNA DOMÉSTICA



INTRODUCCIÓN

El **bienestar animal** es el estado en que el animal tiene satisfechas sus necesidades de salud, de comportamiento y fisiológicas frente a cambios en su ambiente, generalmente impuestos por el ser humano; comprendiendo las cinco libertades de acuerdo con lo establecido por la Organización Mundial de Sanidad Animal, OIE. Dicha Organización, también ha señalado que la mejor manera de controlar la propagación de enfermedades animales es garantizando la sanidad de los animales donde quiera que se encuentren”

El bienestar animal ha cobrado cada vez mayor importancia convirtiéndose en un tema social y ambiental relevante, la ciudadanía ha identificado y manifestado diversas problemáticas relacionadas con la sanidad animal, y sus afectaciones a la vida cotidiana ocasionada por diversas causas: las principales quejas se relacionan con perros y gatos en situación de calle, que en búsqueda de alimento rompen bolsas de basura y las dispersan en la vía pública, sus excretas, así como por molestias a los vecinos, afectando la sana convivencia en la comunidad, pero adicional, de esto se deriva un componente de salud pública, ya que una ciudad que no maneje la fauna doméstica callejera estará expuesta a epidemiologías y riesgos de zoonosis.

H. AYUNTAMIENTO DE BENITO JUÁREZ, QUINTANA ROO | DIRECCIÓN GENERAL DE ECOLOGÍA 113

BENITO JUÁREZ
QUINTANA ROO
SECRETARÍA DE GOBIERNO
Y DOCUMENTACIÓN

121

000122

PROGRAMA MUNICIPAL DE PROTECCIÓN AL AMBIENTE 2024 - 2027

Esta problemática es consecuencia del abandono, falta de institucionalidad, maltrato y la precaria educación de los tenedores y de la ciudadanía en general en materia de bienestar animal. Como consecuencia de esta falta de educación y de sensibilización en la población, hemos visto casos como animales atropellados dejados en vía pública, violaciones de los derechos de los animales que sufren de maltrato, la sobrepoblación canina y felina y el riesgo inminente de sufrir agresiones a personas o a otros animales.

Entre los antecedentes de legislación en materia de Bienestar Animal a nivel internacional, tenemos en el año de 1997 la firma del tratado de Ámsterdam, que declara legalmente a los animales como "seres sensibles" reconociéndose como la capacidad que tienen para sentir dolor y sufrir, argumento corroborado luego en 2012 por científicos de la Universidad de Cambridge, un avance sólido con base jurídica que permite a los defensores de los animales argumentar en la defensa del bienestar animal. En 2014, La Organización de las Naciones Unidas (ONU) reconoce el maltrato animal que existe en las corridas de toros y pide a los países en donde aún se ven estas prácticas, impedir el acceso a los menores de edad debido a exposición directa a fenómenos de violencia, que afectan su integridad física y moral.

A nivel local contamos con una la Ley de Protección y Bienestar Animal del Estado de Quintana Roo, y el Reglamento para la Protección y Bienestar Animal del Municipio de Benito Juárez, Quintana Roo, que tienen como objetivo cuidar y proteger a los animales, garantizar su bienestar, brindarles atención, buen trato, manutención, alojamiento, desarrollo natural, salud y evitarles el maltrato, la crueldad, el sufrimiento, la zoofilia y la deformación de sus características físicas; asegurando la sanidad animal y la salud pública; y en el Municipio de Benito Juárez.

Centro de Control Animal, Asistencia y Zoonosis

Las oficinas de la Dirección de Protección y Bienestar Animal y del Centro de Control Animal, Asistencia y Zoonosis del Municipio de Benito Juárez, se encuentran en la Supermanzana. 99 Manzana 54 Lote 1 Avenida Nichupté, en donde se brinda atención a los animales de compañía y a la fauna en situación de calle que ingresan en las instalaciones. Dichas instalaciones cuentan con una oficina administrativa y operativa; 3 módulos con 16 jaulas, 2 consultorios, 1 quirófano, áreas de hornos crematorios y área de ejercicio para cánidos, oficinas administrativas y estacionamiento.

OBJETIVO(S)

- Garantizar la atención y bienestar de los animales en el Municipio de Benito Juárez, Quintana Roo, México, a través de la Dirección de Protección y Bienestar Animal de la Dirección General de Ecología.
- Brindar refugio, atención médica veterinaria y los debidos cuidados a la fauna callejera en el Centro de Control Animal, Asistencia y Zoonosis del Municipio de Benito Juárez, y prepararlos para su adopción.

H. AYUNTAMIENTO DE BENITO JUÁREZ, QUINTANA ROO | DIRECCIÓN GENERAL DE ECOLOGÍA 114

Q. ROO
JICA Y DOCUMENTAL

122

000123

PROGRAMA MUNICIPAL DE PROTECCIÓN AL AMBIENTE 2024 - 2027

- Procurar la sanidad animal y la salud pública a través de campañas para la erradicación de enfermedades y plagas y prevenir la transmisión de enfermedades zoonóticas.

FUNDAMENTO LEGAL

El H. Ayuntamiento de Benito Juárez, Quintana Roo cuenta con la atribución y facultades para aprobar y expedir el presente Programa Municipal de Protección al Ambiente y los instrumentos de política ambiental que de él emanan, y la Secretaría Municipal de Ecología y Desarrollo Urbano, a través de la Dirección General de Ecología cuenta con la atribución y facultades para aplicar y vigilar su cumplimiento, de conformidad con los artículos 4 BIS inciso V, 6 fracción I, II y XVII de la Ley del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente del Estado de Quintana Roo; artículos 46 inciso B) fracciones I, II, XIV y 47 fracción I del Reglamento Orgánico de la Administración Pública Centralizada del Municipio de Benito Juárez, Quintana Roo; artículos 1, 6 fracción I, 7 fracción II numerales 1), 2), 4) y 5), 11 fracción I, IV, XII del Reglamento Interior de la Secretaría Municipal de Ecología y Desarrollo Urbano del Municipio de Benito Juárez, Quintana Roo y artículos 1, 2, 6 fracción XV, 7 fracciones I y II, 9 fracción I inciso a), b), d), 24, 25, 26, 28 y 37 del Reglamento de Acción Climática y Protección Ambiental del Municipio de Benito Juárez, Quintana Roo.

El **Programa Municipal de Atención a la Fauna Doméstica**, incluyendo el diseño e implementación de manuales, políticas, procedimientos y criterios de sustentabilidad, tiene su fundamento en el Reglamento de Protección y Bienestar Animal del Municipio de Benito Juárez, Quintana Roo.

METAS

Corto Plazo (octubre de 2024 – septiembre de 2025):

- Brindar los siguientes **servicios**:
 - Consulta médica veterinaria básica, de forma gratuita.
 - Adopción Canina.
 - Desparasitación.
 - Esterilización a bajo costo.
 - Vacunación antirrábica.
 - Observación antirrábica a los animales que hayan agredido a otra mascota y/o a un ser humano y así descartar posible caso de rabia.
- Atención a reportes ciudadanos.
- Destino final y cremación a bajo costo.

H. AYUNTAMIENTO DE BENITO JUÁREZ, QUINTANA ROO | DIRECCIÓN GENERAL DE ECOLOGÍA 115

BENITO JUÁREZ
Q. ROO
SECRETARÍA MUNICIPAL DE
ECOLOGÍA Y DOCUMENTAL
ADMINISTRATIVO

123

000124

PROGRAMA MUNICIPAL DE PROTECCIÓN AL AMBIENTE 2024 - 2027

- **Difundir y divulgar** sobre el bienestar animal, tenencia responsable, las campañas de vacunación, esterilización y adopción, así como de los demás servicios que ofrece el Centro de Control Animal, Asistencia y Zoonosis del Municipio de Benito Juárez.
- Proponer la creación de un patronato, con el objetivo de captar recursos a través de donativos de los ciudadanos, de asociaciones, empresas para apoyar y beneficiar a los animales en situación de calle.

Mediano Plazo (octubre de 2025 - septiembre de 2026):

- Brindar los siguientes **servicios**:
 - Consulta médica veterinaria básica, de forma gratuita.
 - Adopción Canina.
 - Desparasitación.
 - Esterilización a bajo costo.
 - Vacunación antirrábica.
 - Observación antirrábica a los animales que hayan agredido a otra mascota y/o a un ser humano y así descartar posible caso de rabia.
 - Atención a reportes ciudadanos.
 - Destino final y cremación a bajo costo.
- **Difundir y divulgar** sobre el bienestar animal, tenencia responsable, las campañas de vacunación, esterilización y adopción, así como de los demás servicios que ofrece el Centro de Control Animal, Asistencia y Zoonosis del Municipio de Benito Juárez.

Largo Plazo (octubre de 2026 - septiembre de 2027):

- Brindar los siguientes **servicios**:
 - Consulta médica veterinaria básica, de forma gratuita.
 - Adopción Canina.
 - Desparasitación.
 - Esterilización a bajo costo.
 - Vacunación antirrábica.
 - Observación antirrábica a los animales que hayan agredido a otra mascota y/o a un ser humano y así descartar posible caso de rabia.
 - Atención a denuncia ciudadana.
 - Destino final y cremación a bajo costo.

H. AYUNTAMIENTO DE BENITO JUÁREZ, QUINTANA ROO | DIRECCIÓN GENERAL DE ECOLOGÍA 116

MEXICANOS
JE BENITO JUÁREZ
Q. ROO
DICA Y DOCUMENTA
MUNICIPAL

124

000125

PROGRAMA MUNICIPAL DE PROTECCIÓN AL AMBIENTE 2024 - 2027

- **Difundir y divulgar** sobre el bienestar animal, tenencia responsable, las campañas de vacunación, esterilización y adopción, así como de los demás servicios que ofrece el Centro de Control Animal, Asistencia y Zoonosis del Municipio de Benito Juárez.

PROCEDIMIENTO

La Dirección General de Ecología, por medio de la Dirección de protección y bienestar animal operarán el Centro de Control Animal, Asistencia y Zoonosis, bajo el siguiente esquema operativo:

VETERINARIOS	OPERATIVOS/AUXILIARES DE CAPTURA	TELEFONISTA	RECEPCIONISTA	ADMINISTRATIVO
Ronda medica periódica a los animales en resguardo	Limpieza de jaulas y corrales	Atención telefónica a la ciudadanía	Registro y control de perros ingresados, adoptados, esterilizados, destino final, etc.	Archivo Oficios Requisiciones Patrimonio Comprobación de gastos Financiera Talleres Personal Jurídico
Consultas medicas	Alimentar a los animales	Atención a reportes	Registro de citas medicas	Enlace: IMDAI Transparencia
Esterilizaciones	Acudir a denuncias, capturas o citatorios	Trato directo con ciudadanos	Atención ciudadana	Atención de denuncias en diferentes redes y plataformas
Diagnóstico de los perros ingresados Aplicar los sig. Servicios: Destino final Y Vacuna antirrábica	Sacar a los perros al corral mínimo 20 min diario			Relaciones públicas

COORDINACIÓN INSTITUCIONAL Y VINCULACIÓN



GENERAL
BENITO JUÁREZ
QUINTANA ROO
SECRETARÍA DE GOBIERNO
ADMINISTRACIÓN Y DOCUMENTAL

000126

PROGRAMA MUNICIPAL DE PROTECCIÓN AL AMBIENTE 2024 - 2027

PROGRAMA DE PROTECCIÓN A LAS TORTUGAS MARINAS



INTRODUCCIÓN

Las zonas costeras constituyen puntos de confluencia donde se presentan los más diversos y complejos procesos ligados al desarrollo económico, social y cultural. Los niveles de dependencia humana de esta zona generan la necesidad de formular y poner en práctica planteamientos integrales que permitan a los usuarios de dichas áreas hacer el mejor uso de los recursos marinos y por consiguiente llevar a cabo actividades que promuevan satisfactoriamente el aprovechamiento sustentable a través del desarrollo controlado.

En este sentido, desde los años sesenta, el Centro Regional de Investigaciones Pesqueras (CRIP, sin operación a la fecha) fue pionero al establecer y promover la creación de Programas de Protección e Investigación de los Recursos Naturales en la Zona Costera con énfasis en las Tortugas Marinas en la zona norte del Estado, posteriormente en los ochentas, el Centro de Investigaciones de Quintana Roo (CIQROO, hoy ECOSUR) continuó con dichas labores al poner en marcha el denominado Programa de Protección a las Tortugas Marinas en el Litoral Central del Estado. **Es preponderante mencionar que desde el año 2002 el H. Ayuntamiento de Benito Juárez a través de la Dirección General de Ecología desarrolla el Programa de Protección y Conservación de las Tortugas Marinas que**

H. AYUNTAMIENTO DE BENITO JUÁREZ, QUINTANA ROO | DIRECCIÓN GENERAL DE ECOLOGÍA 118

GERAL
ENITO JUÁREZ
100
Y DOCUMENTAL

126

000127

PROGRAMA MUNICIPAL DE PROTECCIÓN AL AMBIENTE 2024 - 2027

anidan en las Playas del Municipio de Benito Juárez. Cabe mencionar que debido a los esfuerzos en el 2007 se sometió el proyecto a ZOFEMAT, autorizando las actividades de conservación, mismo que abarcó dos áreas de anidación (Isla Cancún y Puerto Morelos), sin embargo; cuando el área de Puerto Morelos se convierte en municipio; Benito Juárez deja de supervisar la zona y solo se enfoca al área de Isla Cancún.

Como información adicional sumamente relevante se destaca que, en el mes de noviembre del 2007, Cancún fue reconocido a nivel internacional con un premio otorgado por la Asociación de Escritores en Inglaterra por la Protección de sus Recursos Naturales y con mayor énfasis en la zona costera de Cancún y en el año 2010 la Fundación Miguel Alemán A. C. otorgó Mención Honorífica al programa por su destacada participación en el XVII Premio de Ecología y Medio Ambiente "Miguel Alemán Valdés".

Debido a lo anterior y con la finalidad de dar continuidad a las acciones de preservación a nuestro entorno natural, así como participar directamente en la protección de la zona costera y de las especies que se encuentran amenazadas en nuestro país, el H. Ayuntamiento de Benito Juárez a través de la Dirección General de Ecología, se permite exponer el "Programa de Protección y Conservación de las Tortugas Marinas que anidan en las Playas del Municipio de Benito Juárez", dicho programa es altamente prioritario debido a que estas especies se encuentran catalogadas en peligro de extinción por la NOM-059-SEMARNAT-2010

Justificación

Debido a la situación tan precaria que presentan actualmente las tortugas marinas a nivel mundial y considerando que **son especies que están catalogadas en peligro de extinción por la NOM-059-SEMARNAT-2010**, el H. Ayuntamiento de Benito Juárez a través de la Dirección General de Ecología mediante el "Programa de Protección y Conservación de las Tortugas Marinas que anidan en las Playas del Municipio" pretende ayudar al restablecimiento del tamaño poblacional de estos quelonios, por medio de acciones que permitan la protección de las hembras, nidos y crías de las cuatro especies registradas (blanca, caguama, carey y laúd) en el área de anidación (Punta Cancún a Punta Nizúc), en coordinación con los diferentes sectores. Cabe mencionar que Isla Cancún (Zona Hotelera) de Benito Juárez es la segunda área de mayor anidación de tortugas después de la Riviera Maya, siendo esto de vital importancia para la conservación de la zona costera y de interés turístico.

OBJETIVO(S)**Objetivo general**

Contribuir con el restablecimiento de las poblaciones de tortugas marinas que anidan en el Municipio Benito Juárez; **Caguama** (*Caretta caretta*), **Blanca** (*Chelonia mydas*), **Carey** (*Eretmochelys imbricata*) y **Laúd** (*Dermochelys coriacea*), a través de acciones de protección de nidos, huevos y crías, capacitación a hoteles y educación ambiental a la ciudadanía.

H. AYUNTAMIENTO DE BENITO JUÁREZ, QUINTANA ROO | DIRECCIÓN GENERAL DE ECOLOGÍA 119

MEXICANO
 DE BENITO JUÁREZ
 N. Q. ROO
 RÍDICA Y DOCUMENTAL

127

000128

PROGRAMA MUNICIPAL DE PROTECCIÓN AL AMBIENTE 2024 - 2027

Objetivos Específicos

- Proteger y registrar morfométricamente a las hembras ovigeras de tortugas marinas y sus nidadas a través de recorridos nocturnos y monitoreo diurno en las zonas de anidación.
- Concienciar y sensibilizar a la población local, visitantes nacionales y extranjeros con respecto a la protección y conservación de las tortugas marinas, mediante la aplicación de un Programa Permanente de Difusión.
- Establecer acciones emergentes para la protección de las nidadas de tortugas marinas en el caso del posible impacto de un huracán en las zonas de anidación, a través del desarrollo del Plan de Contingencia.
- Establecer estrategias de coordinación intersectorial para la conservación de las zonas de anidación de Tortugas Marinas en el Municipio Benito Juárez, mediante el desarrollo de acciones de vigilancia nocturna y diurna.
- Generar una base de datos con la información que se recopile en campo de las medidas morfométricas de la hembra, nidadas y porcentaje de eclosión.

METAS

Corto Plazo (octubre de 2024 – Septiembre de 2025):

- Realizar recorridos nocturnos de vigilancia en el área de protección de Isla Cancún (Punta Cancún a Punta Nizúc, 12 km de playa), con la finalidad de supervisar el trabajo que realizan tanto el personal de vigilancia de los hoteles como los voluntarios, así como registrar al 100% las nidadas de tortugas marinas.
- Proteger los nidos a través de recorridos nocturnos en la zona de arribó de las Playas del Municipio de Benito Juárez con el objeto de evitar la perturbación y depredación de las hembras anidantes, saqueo de huevos y el manejo inadecuado de las nidadas.
- Establecer corrales de protección en Isla Cancún, con la finalidad de incrementar la protección y supervivencia de las crías de tortugas marinas en la zona.
- Realizar una campaña de sensibilización y concientización, dirigido a la ciudadanía en general con especial énfasis a los Colegios de la ciudad, a través de pláticas y actividades interactivas como la participación en los recorridos nocturnos y la liberación de los neonatos de tortugas marinas.
- Establecer una base de datos sobre el monitoreo de las poblaciones de tortugas marinas que anidan en las playas del municipio.

000129

PROGRAMA MUNICIPAL DE PROTECCIÓN AL AMBIENTE 2024 - 2027

- Capacitar al personal de vigilancia de empresas participantes y voluntarios para el adecuado manejo y protección de hembras, nidadas y crías de tortuga marina que desovan en las playas del municipio Benito Juárez.

- Liberación de crías de tortuga marina.

Mediano Plazo (Octubre de 2025 – Septiembre de 2026):

- Renovar el permiso de la Dirección General de Vida Silvestre para el manejo de los quelonios.
- Realizar los Convenios de Colaboración con el sector hotelero.
- Reactivación y seguimiento del Comité Municipal de Protección de Tortugas Marinas del Municipio de Benito Juárez
- Realizar recorridos nocturnos de vigilancia en el área de protección de Isla Cancún (Punta Cancún a Punta Nizúc, 12 km de playa), con la finalidad de supervisar el trabajo que realizan tanto el personal de vigilancia de los hoteles como los voluntarios, así como registrar al 100% las nidadas de tortugas marinas.
- Proteger los nidos a través de recorridos nocturnos en la zona de arribó de las Playas del Municipio de Benito Juárez con el objeto de evitar la perturbación y depredación de las hembras anidantes, saqueo de huevos y el manejo inadecuado de las nidadas.
- Establecer corrales de protección en Isla Cancún, con la finalidad de incrementar la protección y supervivencia de las crías de tortugas marinas en la zona.
- Realizar una campaña de sensibilización y concientización, dirigido a la ciudadanía en general con especial énfasis a los Colegios de la ciudad, a través de pláticas y actividades interactivas como la participación en los recorridos nocturnos y la liberación de los neonatos de tortugas marinas.
- Establecer una base de datos sobre el monitoreo de las poblaciones de tortugas marinas que anidan en las playas del municipio.
- Capacitar al personal de vigilancia de empresas participantes y voluntarios para el adecuado manejo y protección de hembras, nidadas y crías de tortuga marina que desovan en las playas del municipio Benito Juárez.
- Liberación de crías de tortuga marina.

Largo Plazo (Octubre de 2026 – Septiembre de 2027):

H. AYUNTAMIENTO DE BENITO JUÁREZ, QUINTANA ROO | DIRECCION GENERAL DE ECOLOGÍA 121

129

000130

PROGRAMA MUNICIPAL DE PROTECCIÓN AL AMBIENTE 2024 - 2027

- Renovar el permiso de la Dirección General de Vida Silvestre para el manejo de los quelonios.
- Realizar los Convenios de Colaboración con el sector hotelero.
- Reactivación y seguimiento del Comité Municipal de Protección de Tortugas Marinas del Municipio de Benito Juárez
- Realizar recorridos nocturnos de vigilancia en el área de protección de Isla Cancún (Punta Cancún a Punta Nizúc, 12 km de playa), con la finalidad de supervisar el trabajo que realizan tanto el personal de vigilancia de los hoteles como los voluntarios, así como registrar al 100% las nidadas de tortugas marinas.
- Proteger los nidos a través de recorridos nocturnos en la zona de arribó de las Playas del Municipio de Benito Juárez con el objeto de evitar la perturbación y depredación de las hembras anidantes, saqueo de huevos y el manejo inadecuado de las nidadas.
- Establecer corrales de protección en Isla Cancún, con la finalidad de incrementar la protección y supervivencia de las crías de tortugas marinas en la zona.
- Realizar una campaña de sensibilización y concientización, dirigido a la ciudadanía en general con especial énfasis a los Colegios de la ciudad, a través de pláticas y actividades interactivas como la participación en los recorridos nocturnos y la liberación de los neonatos de tortugas marinas.
- Establecer una base de datos sobre el monitoreo de las poblaciones de tortugas marinas que anidan en las playas del municipio.
- Capacitar al personal de vigilancia de empresas participantes y voluntarios para el adecuado manejo y protección de hembras, nidadas y crías de tortuga marina que desovan en las playas del municipio Benito Juárez.
- Liberación de crías de tortuga marina.



IA GENERAL
D
E
ID

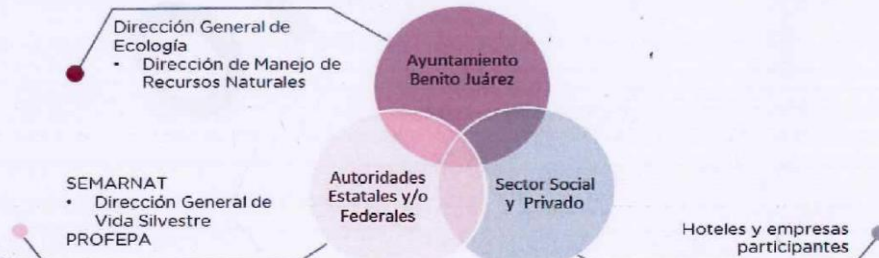
000131

PROGRAMA MUNICIPAL DE PROTECCIÓN AL AMBIENTE 2024 - 2027

ACTIVIDADES Y CRONOGRAMA

ACTIVIDADES	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC
Inicio del programa para la temporada	x											
Capacitación a personal de hoteles participantes		x	x	x								
Gestión e instalación de corrales de protección	x	x	x									
Convocatoria de Voluntarios		x	x	x		x	x					
Selección de Voluntarios		x	x	x		x	x					
Cursos de Capacitación para Voluntarios			x	x			x					
Prospección Diurna			x	x	x	x	x	x	x	x	x	
Patrullaje de Inspección			x	x	x	x	x	x	x	x	x	
Desarrollo de Actividades de difusión	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	
Liberación de Crías					x	x	x	x	x	x	x	x
Captura y Procesamiento de Datos		x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	
Elaboración de Informes Mensuales		x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	
Elaboración de Informe Final											x	x
Clausura de la Temporada												x

COORDINACIÓN INSTITUCIONAL Y VINCULACIÓN



000132

PROGRAMA MUNICIPAL DE PROTECCIÓN AL AMBIENTE 2024 - 2027

CAMPAÑA DE PROTECCIÓN AL CANGREJO AZUL



INTRODUCCIÓN

Debido a la importancia ecológica que representa estos crustáceos para los manglares, el H. Ayuntamiento de Benito Juárez a través de la Dirección General de Ecología lleva a cabo el Programa de Protección y Conservación al **Cangrejo azul** (*Cardisoma guanhumi*), realizando entre los meses de septiembre y octubre una campaña para ayudar a la hembra a pasar del manglar a la parte costera para que realice su procedimiento de desove, en coordinación con diversas autoridades como FONATUR, ZOFEMAT Municipal, CONANP, Protección Civil, Policía de Tránsito, Policía Turística, Guardia Nacional, Universidad del Caribe y medios de comunicación.

A pesar de que el cangrejo azul (*Cardisoma guanhumi*) no es una especie protegida por las normas oficiales, es importante continuar cada año durante la temporada de desove la campaña de protección de estos organismos evitando que sean arrollados por los vehículos que transitan por el Boulevard Kukulcán, Zona Hotelera, ya que cada cangrejo hembra libera más de 700,000 mil huevecillos al mar.

H. AYUNTAMIENTO DE BENITO JUÁREZ, QUINTANA ROO | DIRECCIÓN GENERAL DE ECOLOGÍA 124

BENITO JUÁREZ
100 TRUFA A
Y DOCUMENT

132

000133

PROGRAMA MUNICIPAL DE PROTECCIÓN AL AMBIENTE 2024 - 2027

Es de vital importancia proteger a estos cangrejos si queremos mantener saludables una de las barreras más importantes que contrarrestan los inclemencias del tiempo cuando tenemos la presencia de fenómenos naturales, sitios llamados comúnmente como los sumideros de gases de efecto de invernadero (GEI) debido a un proceso complejo que absorben el CO₂ mediante la fotosíntesis, fijando el carbono en su biomasa vegetal (troncos, ramas, raíces, hojas y sedimentos), así mismo son áreas de refugio, alimentación, reproducción de una gran diversidad de especies.

Antecedentes

Desde el año 1991 durante los meses de septiembre y octubre en los días de luna llena los ciudadanos del Municipio de Benito Juárez se percataron que varios cangrejos de color azul se encontraban en los bordes del manglar y cruzando la avenida principal en ciertas áreas del Boulevard Kukulcán, Zona Hotelera, Playa del Niño en Puerto Juárez y Tajamar. Por ende la Dirección General de Ecología del H. Ayuntamiento de Benito Juárez en coordinación con otras dependencias municipales, estatales y federales, empresas privadas, asociaciones civiles y ciudadanía, a través del Comité Municipal de Educación Ambiental que lideraba la Dirección General de Ecología toma acciones a favor de estos crustáceos, desarrolla la Campaña de Protección y Conservación del Cangrejo Azul (*Cardisoma guanhumi*), colocando grupos de personas en diversas áreas en donde fue observado el cangrejo llamándoles "Puntos de Cruce de Cangrejo" con la finalidad de capturar a la hembra con una cubeta con el debido cuidado y llevarlo a la parte costera sin necesidad de que cruzaran por la avenida principal evitando que sean arrollados estos organismos por los automóviles que transitan.

Posteriormente durante la fase luna llena en los meses de septiembre y octubre en diversas áreas se podía observar cangrejos que se encontraban arrollados y plasmados en el asfalto, por ende, se reforzó el cruce con el apoyo de elementos de policías de tránsito y policía turística para disminuir la velocidad de los vehículos al menos en esas áreas.

Cabe mencionar que a partir del 2007 se desintegra el Comité Municipal de Educación y la responsabilidad del programa se le asigna a la Dirección General de Ecología y al paso de los años las "Campañas de Protección al Cangrejo Azul" fueron más concurrencias ya que cada año se integraban familias enteras en esta noble labor, creando en los benitojuarenses una cultura de protección y conservación del cangrejo azul.

Es importante señalar que la especie del cangrejo azul (*Cardisoma guanhumi*) no se encuentra protegida por NOM-059-SEMARNAT-2010, sin embargo, debido a su **contribución ecológica a los manglares** así como el declive de su población por la fragmentación de su hábitat es de vital importancia emprender acciones para proteger a la especie.

En el año **2018** durante la Campaña de Protección al Cangrejo Azul, se observó una **disminución de organismos** registrando solamente 135 cangrejos hembras que fueron trasladados del manglar a la parte costera con la participación de más de 2,000 personas entre niños adolescentes y adultos.

H. AYUNTAMIENTO DE BENITO JUÁREZ, QUINTANA ROO | DIRECCIÓN GENERAL DE ECOLOGÍA 125

GENERAL
E BENITO JUÁREZ,
I. ROO
ICA Y DOCUMENT

133

000134

PROGRAMA MUNICIPAL DE PROTECCIÓN AL AMBIENTE 2024 - 2027

Observando este dato en el 2019 el Programa de Protección al Cangrejo Azul fue canalizado a la Dirección de Área de Manejo de Recursos Naturales de la Dirección General de Ecología, en donde como primera acción fue realizar una reunión de trabajo con las Comisión Natural de Áreas Naturales Protegidas (CONANP) para realizar un análisis de datos y se llevó a cabo un censo de madriguera en las áreas que están identificadas como puntos de cruce para verificar si hay presencia de estos crustáceos, reflejando que si hay madrigueras activas pero contabilizando un número menor de lo esperado, sin embargo se realizó un muestreo en dos áreas de manglar en Puerto Cancún, sitio donde se informó se encontraron cangrejos, dando un número alto de madrigueras activas, tomando la decisión de reducir la participación ciudadana esto debido principalmente en que los organismo se guían por la vibraciones, por lo que se requirió específicamente la asistencia de las autoridades involucradas.

Actualmente el Programa en los puntos de cruce **lo desarrollan exclusivamente las autoridades y la ciudadanía nos apoya disminuyendo la velocidad de sus vehículos al momento de transitar** por la zona hotelera o difundiendo las infografías de la importancia de los cangrejos antes, durante y después de la luna llena en los meses de septiembre y octubre.

OBJETIVO(S)

- Proteger y trasladar a las hembras del cangrejo azul (*Cardisoma guanhumi*) durante su periodo de deŕove entre los meses de septiembre y octubre a la zona de playa.
- Desarrollar una campaña de difusión mediante cápsulas informativas, spot de radio entre otros, sobre la importancia y situación actual del cangrejo azul (*Cardisoma guanhumi*) en su hábitat natural.
- Realizar el censo poblacional del cangrejo azul en los bordes del Sistema Lagunar Nichupté.

ALCANCE

Debido a la importancia ecológica que representa estos crustáceos para los manglares, este programa deberá ser permanente a pesar de la disminución de organismos, ya que cada cangrejo hembra libera más de 700,000 mil huevecillos al mar para continuar su desarrollo embrionario, así mismo pretende desarrollar estrategia de protección y conservación a partir de un análisis técnico de especialistas en la materia.

METAS

Corto Plazo (octubre de 2024 – Septiembre de 2025):

H. AYUNTAMIENTO DE BENITO JUÁREZ, QUINTANA ROO | DIRECCIÓN GENERAL DE ECOLOGÍA 126

GENERAL
DE BENITO JUÁREZ,
Q. ROO

134

000135

PROGRAMA MUNICIPAL DE PROTECCIÓN AL AMBIENTE 2024 - 2027

- Realizar las campañas durante la temporada de desove entre los meses de septiembre (9, 10 y 11) y en octubre (8, 9 y 10) el "Cruce de cangrejo" de la laguna hacia el mar, con la finalidad que las hembras depositen sus huevos en el mar.
- Ayudar a las hembras para su cruce del manglar a la parte costera durante los meses de septiembre y octubre para su proceso de desove.
- Efectuar pláticas informativas sobre la protección y conservación del cangrejo azul (*Cardisoma guanhumi*) a diferentes sectores.
- Realizar reuniones de trabajo con autoridades municipales, estatales, federales e instituciones interesadas para determinar estrategias de protección y conservación del cangrejo azul y su hábitat.
- Desarrollar una base de datos de campo de la densidad, características morfológicas (alto y ancho del caparazón y longitud de apéndices quelados, talla) y peso de *Cardisoma guanhumi* colectado durante temporada de desove.
- Reporte final de los resultados obtenidos en los muestreos de campo.
- Realizar una campaña de difusión (spot de radio y cápsulas informativas) tres meses antes del cruce del cangrejo sobre el estado actual del organismo y la importancia en su hábitat natural.

Mediano Plazo (Octubre de 2025 – Septiembre de 2026):

- Realizar acuerdos de colaboración ante la CONANP, FONATUR e instituciones diversas para el desarrollo del trabajo.
- Gestionar y formalizar los trabajos bajo un documento de colaboración entre instituciones para la aplicación de las acciones.
- Gestionar ante una Institución de Investigación el apoyo de un especialista de crustáceos para la realización de una reunión de trabajo en relación al análisis de resultados de desove del cangrejo azul en el área para posterior toma de decisiones.
- Adquisición de material para el manejo adecuado de los organismos durante las campañas de protección.
- Determinar el censo poblacional del cangrejo azul en las áreas determinadas para la toma de decisiones, a favor del incremento poblacional de la especie, así como también involucrar a los diferentes sectores sobre la importancia ecológica de estos organismos en los manglares.



000136

PROGRAMA MUNICIPAL DE PROTECCIÓN AL AMBIENTE 2024 - 2027

- Realizar las campañas durante la temporada de desove entre los meses de septiembre (9,10 y 11) y en octubre (8,9 y 10) el "Cruce de cangrejo" de la laguna hacia el mar, con la finalidad que las hembras depositen sus huevos en el mar.
- Ayudar a las hembras para su cruce del manglar a la parte costera durante los meses de septiembre y octubre para su proceso de desove.
- Efectuar pláticas informativas sobre la protección y conservación del cangrejo azul (*Cardisoma guanhumi*) a diferentes sectores.
- Realizar reuniones de trabajo con autoridades municipales, estatales, federales e instituciones interesadas para determinar estrategias de protección y conservación del cangrejo azul y su hábitat.

Largo Plazo (Octubre de 2026 – Septiembre de 2027):

- Gestión ante las instituciones académicas para que el alumnado realice prácticas profesionales y tesis para realizar estudios de monitoreo de madrigueras en las áreas de puntos de cruce.
- Realizar un taller con especialistas en el tema para determinar si situación local del cangrejo azul en las áreas de mangle presente en el municipio.
- Realizar las campañas durante la temporada de desove entre los meses de septiembre (9,10 y 11) y en octubre (8,9 y 10) el "Cruce de cangrejo" de la laguna hacia el mar, con la finalidad que las hembras depositen sus huevos en el mar.
- Ayudar a las hembras para su cruce del manglar a la parte costera durante los meses de septiembre y octubre para su proceso de desove.
- Efectuar pláticas informativas sobre la protección y conservación del cangrejo azul (*Cardisoma guanhumi*) a diferentes sectores.
- Realizar reuniones de trabajo con autoridades municipales, estatales, federales e instituciones interesadas para determinar estrategias de protección y conservación del cangrejo azul y su hábitat.



GENERAL
BENITO JUÁREZ
QUINTANA ROO
SECRETARÍA DE ADMINISTRACIÓN Y DOCUMENTACIÓN

H. AYUNTAMIENTO DE BENITO JUÁREZ, QUINTANA ROO | DIRECCIÓN GENERAL DE ECOLOGÍA 128

136

000137

PROGRAMA MUNICIPAL DE PROTECCIÓN AL AMBIENTE 2024 - 2027

ACTIVIDADES Y CRONOGRAMA

ACTIVIDADES	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC
Inicio del programa para la temporada 2022				X								
Reunión de trabajo para determinar acciones de conteo de madrigueras						X	X					
Gestión de Servicio social					X	X						
Muestreos de campo						X	X					
Platicas de sensibilización								X	X	X		
Campaña de difusión								X	X	X		
Cruce de Cangrejos "Temporada de Desove"									X	X		
Reunión de trabajo con las instituciones								X	X	X		
Elaboración de Ficha Informativa de resultados preliminares									X	X		
Elaboración de Informe Final												X

COORDINACIÓN INSTITUCIONAL Y VINCULACIÓN



000138

PROGRAMA MUNICIPAL DE PROTECCIÓN AL AMBIENTE 2024 - 2027

EJE TEMÁTICO 9: MARCO NORMATIVO Y DE PLANEACIÓN



OBJETIVO GENERAL. - Realizar el seguimiento permanente, así como la evaluación y actualización del Programa de Ordenamiento Ecológico Local del Municipio de Benito Juárez (POEL-BJ) y el Reglamento de Acción Climática y Protección Ambiental con el fin de vigilar su cumplimiento.

LÍNEAS DE ACCIÓN

- Desarrollar e implementar un sistema de monitoreo y evaluación del desempeño del programa de ordenamiento ecológico local del BJ que permita conocer si los supuestos planteados en la legislación que justifiquen la modificación del programa se han cumplido. (*Términos de referencia para la elaboración de un sistema de monitoreo y evaluación del desempeño de programas de ordenamiento ecológico regional y local / SEMARNAT*). En los presentes términos de referencia se describe cada una de las actividades a realizar, detallando su objetivo, las actividades y los productos esperados.

Para cumplir con lo anterior, al no contar con el capital humano y equipo suficiente para los estudios señalados con anterioridad, se considera necesaria la contratación de los servicios de la Consultoría para Desarrollar dicho sistema de monitoreo y evaluación del desempeño del POEL-BJ, así como la propuesta del nuevo modelo de ordenamiento ecológico.

- Implementar una Bitácora Ambiental para el Programa de Ordenamiento Ecológico Local del Municipio de Benito Juárez, que refleje los cambios de uso de suelo, permisos y autorizaciones en el territorio y vigilar su cumplimiento.
- Para evaluar el cumplimiento del Reglamento de Acción Climática, la Dirección General continuará con el Comité Técnico Jurídico de Reglamentación.

Perspectiva de Cambio Climático:

A través de este eje, se busca fortalecer el seguimiento, evaluación y actualización del Programa de Ordenamiento Ecológico Local (POEL-BJ) y del Reglamento de Acción Climática y Protección Ambiental a través del monitoreo y evaluación que no solo revisan el cumplimiento normativo, sino que también aseguran que las políticas y acciones respondan a los retos climáticos actuales y futuros, promoviendo un ordenamiento territorial que fomente la resiliencia ante eventos climáticos extremos, la reducción de emisiones de gases de efecto invernadero y la conservación de ecosistemas clave para la mitigación y adaptación al cambio climático.

H. AYUNTAMIENTO DE BENITO JUÁREZ, QUINTANA ROO | DIRECCIÓN GENERAL DE ECOLOGÍA 130

138

000139

PROGRAMA MUNICIPAL DE PROTECCIÓN AL AMBIENTE 2024 - 2027

INDICADORES

Eje Temático	Indicador	Definición	Unidad de Medida	Método de Cálculo	Frecuencia de Medición	Meta Estimada al 2027	Evidencias	U.A.
Humedales y cuerpos de agua	Jornadas de Sanseamiento del Programa "Cenotes Urbanos Cancun"	Número de jornadas de limpieza de cenotes urbanos realizadas con voluntariado.	Porcentaje (%)	$(\text{Número de jornadas realizadas en el año} / \text{Meta anual de jornadas [25]}) \times 100$	Trimestral / Anual	75 jornadas de limpieza	Bitácoras, bases de datos e informe ejecutivo mensual de la Dirección General de Ecología	DPPA
	Jornadas de Limpieza del Sistema Lagunar Nichupté	Número de jornadas de limpieza realizadas con voluntariado.	Porcentaje (%)	$(\text{Número de jornadas realizadas en el año} / \text{Meta anual de jornadas [6]}) \times 100$	Trimestral / Anual	6 jornadas de limpieza	Bitácoras, bases de datos e informe ejecutivo mensual de la Dirección General de Ecología	DMRN
	Estudio de Calidad del Agua en el municipio	Elaboración del estudio técnico que evalúa la calidad del agua y la salud de los ecosistemas acuáticos como insumo técnico para la gestión ambiental local.	Porcentaje (%)	$(\text{Número de etapas completadas} / \text{Total de etapas que conforma el estudio}) \times 100$	Trimestral / Anual	100% - Publicación del Estudio.	Informe de avances mensual e informe final.	DPPA
Arbolado urbano y áreas verdes	Jornadas de Arborización realizadas	Restablecimiento de espacios con mayores especímenes vegetales nativos dando un entorno sostenible y resiliente para la población del territorio municipal.	Número de Jornadas	Suma total de eventos de arborización	Trimestral / Anual	60 eventos de arborización	Informe ejecutivo mensual de la Dirección General de Ecología	DMRN
	Dictamen de afectación de arbolado realizados.	Número de dictámenes técnicos emitidos en respuesta a solicitudes ciudadanas, para justificar la intervención del arbolado urbano mediante poda, trasplante o derribo, conforme a la normativa ambiental vigente	Número de Dictámenes	Número de dictámenes elaborados / Meta programada anual $\times 100$	Trimestral / Anual	1,080 dictámenes emitidos.	Registros administrativos / Informe ejecutivo mensual de la Dirección General de Ecología	DMRN
	Permiso de Poda de arbolado Emitidos.	Número de permisos otorgados para la poda de arbolado urbano en respuesta a solicitudes ciudadanas, previamente dictaminadas técnicamente para justificar su intervención	Número de Permisos	Número de permisos de poda emitidos / Meta programada anual $\times 100$	Trimestral / Anual	420 permisos emitidos (previo dictamen que justifique su intervención).	Informe ejecutivo mensual de la Dirección General de Ecología	DMRN
	Permiso de Trasplante de arbolado Emitidos.	Número de permisos otorgados para el trasplante de ejemplares arbóreos, con base en dictámenes técnicos que justifican esta intervención, derivados de solicitudes ciudadanas u oficiales.	Número de Permisos	Número de permisos de poda emitidos / Meta programada anual $\times 100$	Trimestral / Anual	120 permisos emitidos (previo dictamen que justifique su intervención).	Informe ejecutivo mensual de la Dirección General de Ecología	DMRN
	Permiso de Derribo de arbolado Emitidos.	Número de permisos otorgados para el derribo de árboles, previamente justificados mediante dictámenes técnicos, en respuesta a solicitudes ciudadanas o por motivos de riesgo, obra pública u otras causas justificadas conforme a la normatividad ambiental.	Número de Permisos	Número de permisos de poda emitidos / Meta programada anual $\times 100$	Trimestral / Anual	540 permisos emitidos (previo dictamen que justifique su intervención).	Informe ejecutivo mensual de la Dirección General de Ecología	DMRN

000140

PROGRAMA MUNICIPAL DE PROTECCIÓN AL AMBIENTE 2024 - 2027

Eje Temático	Indicador	Definición	Unidad de Medida	Método de Cálculo	Frecuencia de Medición	Meta Estimada al 2027	Evidencias	U.A.
Áreas Naturales Protegidas	Porcentaje de avance en el desarrollo del Plan de Manejo del ANP Reserva Ecológica Ombligo Verde en el municipio de Benito Juárez, Quintana Roo.	Mide el grado de cumplimiento del proceso técnico, participativo, legal y administrativo necesario para la elaboración y publicación del Plan de Manejo del Área Natural Protegida [Nombre del ANP], hasta su publicación oficial en el Periódico Oficial del Estado.	Porcentaje (%)	(Número de etapas completadas del proceso de elaboración del Plan de Manejo / Total de etapas definidas) x 100	Trimestral / Anual	100% - Publicación del Plan de Manejo en el Periódico Oficial del Estado de Quintana Roo.	Dir. de Áreas Naturales Protegidas	DNAP
	Número total de actividades de promoción, conservación y educación ambiental realizadas en el Parque Ecológico Estatal Kabah.	Cuantifica las actividades implementadas dentro del Parque Ecológico Estatal Kabah con fines educativos, recreativos y de sensibilización ambiental, tales como recorridos guiados, pláticas, talleres, concursos, cursos de verano, campañas de conservación, entre otros.	Número de actividades	(Suma de las actividades realizadas al año / meta anual de actividades) x 100	Trimestral / Anual	750 actividades	Registros, bitácoras e Informe mensual de actividades de la Dirección General de Ecología	DANP
Educación Ambiental	Jornadas de Reciclación realizadas	Eventos realizados (Reciclación) para el acopio de los residuos sólidos reciclables y reutilizables, así como la promoción la cultura del reciclaje.	Porcentaje (%)	(jornadas realizadas en el periodo / meta trianual) x 100	Trimestral / Anual	68 jornadas	Registros, bitácoras e Informe mensual de la Dirección General de Ecología	DDEA
	Pláticas y Talleres realizados.	Otorgar a la ciudadanía conocimientos en materia del cuidado del medio ambiente, enfocado a concientizar a estudiantes y a la comunidad en general a través de pláticas y talleres para el cuidado del medio ambiente	Porcentaje (%)	(pláticas y talleres efectuados en el periodo / meta trianual) x 100	Trimestral / Anual	205 pláticas y talleres realizados	Registros, bitácoras e Informe mensual de actividades de la Dirección General de Ecología	DDEA
	Acciones realizadas del Sistema de Manejo Ambiental y Eficiencia Energética	Monitorear y concientizar a los servidores públicos de la disposición y separación de los residuos sólidos que se desechan de las instalaciones del municipio.	Porcentaje (%)	(actividades de monitoreo del SMA en el periodo / meta trianual) x 100	Trimestral / Anual	876 actividades	Registros, bitácoras e Informe mensual de actividades de la Dirección General de Ecología	DDEA
Prevención y control de la contaminación	Constancias de potencial de desarrollo de predios emitidas.	evaluar y supervisar el porcentaje del buen aprovechamiento del crecimiento urbano sin afectar el medio ambiente de acuerdo con la normatividad vigente en materia ambiental.	Porcentaje (%)	Número de Constancias emitidas / meta trianual) x 100	Trimestral / Anual	13 constancias omitidas	Registros, bitácoras e Informe mensual de actividades de la Dirección General de Ecología	DNEA
	Constancia de Factibilidad Ecológicas de proyectos elaboradas.	cumplimiento a la normatividad vigente en materia ambiental.	Porcentaje (%)	Número de Constancias emitidas / meta trianual) x 100	Trimestral / Anual	73 constancias emitidas	Registros, bitácoras e Informe mensual de actividades de la Dirección General de Ecología	DNEA
	Anuencias ambientales de obra civil y actividades elaboradas.	Promover el desarrollo sostenible y da cumplimiento a la normatividad vigente en materia ambiental. que cumplan con la normatividad ambiental municipal, estatal o federal aplicable.	Porcentaje (%)	Número de permisos emitidos / meta trianual) x 100	Trimestral / Anual	660 permisos emitidos	Registros, bitácoras e Informe de actividades de la Dirección General de Ecología	DNEA

000141

PROGRAMA MUNICIPAL DE PROTECCIÓN AL AMBIENTE 2024 - 2027

Eje Temático	Indicador	Definición	Unidad de Medida	Método de Cálculo	Frecuencia de Medición	Meta Estimada al 2027	Evidencias	U.A.
	Permisos Ambientales de Operación Emitidos	Número de permisos emitidos por el municipio para regular las emisiones de contaminantes generadas por establecimientos comerciales y de servicios, con el objetivo de establecer condicionantes ambientales para mitigar sus impactos al entorno.	Porcentaje (%)	$(\text{Número de permisos ambientales de operación emitidos} / \text{Meta programada anual}) \times 100$	Trimestral / Anual	10,403 permisos emitidos	Registros, bitácoras e informe de actividades de la Dirección General de Ecología	CIV
	Inspecciones y verificaciones realizadas	Mide la cantidad de inspecciones y verificaciones ejecutadas por la autoridad municipal con el propósito de asegurar el cumplimiento de la normatividad ambiental vigente por parte de desarrollos inmobiliarios, comerciales y de servicios en el municipio	Porcentaje (%)	$(\text{Número de inspecciones y verificaciones realizadas} / \text{Meta programada anual}) \times 100$	Trimestral / Anual	33,217 visitas de inspección y verificación realizadas	Informe de actividades de la Dirección General de Ecología; actas de inspección y verificación.	CIV
	Porcentaje de denuncias ciudadanas ambientales atendidas	Proporción de denuncias ambientales ciudadanas que han sido atendidas por la Dirección General de Ecología respecto al total recibidas.	Porcentaje (%)	$(\text{Número de denuncias ciudadanas atendidas} / \text{Número total de denuncias recibidas}) \times 100$	Trimestral / Anual	Mantener al menos el 85% de atención sobre las denuncias recibidas anualmente, con una meta de 500 atenciones/año como estándar mínimo.	Registros de denuncias, bitácoras de atención, actas de inspección, base de datos institucional e informes Mensuales de la Dirección General de Ecología	CIV
Acción Climática	Programa de Acción Climática Municipal	Porcentaje de avance en el proceso de elaboración y publicación del Programa de Acción Climática Municipal alineado con el Programa Estatal de Cambio Climático de Q. Roo.	Porcentaje (%)	$(\text{Número de etapas completadas} / \text{Total de etapas que conforma el proceso}) \times 100$	Trimestral / Anual	100% Validad y publicado ante el Cabildo Municipal	Minutas firmadas de cada reunión / taller de trabajo; listas de asistencia.	DPPA
Este Eje temático es transversal con los demás Ejes del Programa Municipal de Protección al Ambiente.								
Participación Social	Sesiones de la Comisión Municipal de Ecología realizadas	Número de sesiones efectivamente realizadas por la Comisión Municipal de Ecología durante el año, conforme al calendario establecido en su reglamento o acta de instalación.	Porcentaje (%)	$(\text{Número de sesiones realizadas en el año} / \text{Número mínimo de sesiones previstas [3]}) \times 100$	Trimestral / Anual	100% (equivalente a al menos 3 sesiones realizadas por año, por 3 años consecutivos)	Acta de instalación de la Comisión; minutas firmadas de cada sesión; listas de asistencia.	DPPA
Bienestar Animal	Atención Veterinaria a animales domésticos	Mide el número total de atenciones veterinarias brindadas por el municipio a animales domésticos, que incluyen vacunación antirrábica, desparasitación, consultas médicas, esterilizaciones, entre otros servicios, como parte de las acciones de bienestar animal y prevención de enfermedades zoonóticas	Porcentaje (%)	$(\text{Atenciones veterinarias efectuadas} / \text{Total de atenciones previstas como meta}) \times 100$	Trimestral / Anual	30,000 atenciones	Bitácoras y registros de atención médica de la Dirección de Protección y Bienestar Animal	DPBA
	Denuncias ciudadanas en materia de Protección y Bienestar Animal	Proporción de denuncias ciudadanas que han sido atendidas por la Dirección de Protección y Bienestar	Porcentaje (%)	$(\text{Número de denuncias ciudadanas atendidas} / \text{Número total de denuncias recibidas}) \times 100$	Trimestral / Anual	Mantener al menos el 85% de atención sobre las denuncias recibidas	Registros de denuncias, bitácoras de atención, actas de inspección, base	

000142

PROGRAMA MUNICIPAL DE PROTECCIÓN AL AMBIENTE 2024 - 2027

Eje Temático	Indicador	Definición	Unidad de Medida	Método de Cálculo	Frecuencia de Medición	Meta Estimada al 2027	Evidencias	U.A.
		Animal respecto al total recibidas.		total de denuncias recibidas) x 100		anualmente, con una meta trianual de 4,400 atenciones como estándar.	de datos institucional e Informes Mensuales de la Dirección General de Ecología.	
	Actividades de protección del cangrejo azul realizadas.	acciones de protección de los cangrejos azules que anidan en las zonas de manglar del municipio.	Porcentaje (%)	(Acciones realizadas en temporada / Acciones contempladas) x 100	Trimestral / Anual	33 acciones	Bitácoras e Informe de actividades de la Dirección General de Ecología	DMRN
	Número de crías de tortuga marina liberadas al mar	Total de crías de tortuga marina que, tras la protección de nidos y su eclosión, son liberadas al mar durante la temporada.	Número	Suma total de crías liberadas, según registros operativos	Trimestral / Anual	3,450,000 crías liberadas	Informes técnicos del programa, registros de liberación, actas, bitácoras y fotografías.	DMRN
Ordenamiento y normativa ecológica	Acciones de capacitación en materia ambiental realizadas.	Capacitar al personal administrativo, técnico y operativo para mantenerlos actualizados y brindarles las herramientas y aptitudes necesarias para el cumplimiento de las normas vigentes en materia ambiental, conforme a sus funciones.	Número	(Cursos, talleres y actividades de capacitación realizados / Acciones contempladas de forma anual) x 100	Trimestral / Anual	18 acciones de capacitación (cursos, talleres, seminarios, entre otros)	Listas de asistencia, constancias, diplomas, certificados, informes de actividades de la Dirección General de Ecología	DPPA
	POEL actualizado y publicado	Porcentaje de avance en el proceso de actualización y publicación oficial del Programa de Ordenamiento Ecológico Local (POEL), conforme a los lineamientos normativos vigentes.	Porcentaje (%)	(Número de etapas completadas / Total de etapas que conforma el proceso) x 100	Trimestral / Anual	100% Publicación del Ordenamiento en el Periódico Oficial del Estado de Quintana Roo	Acta de instalación de la Comisión; minutas firmadas de cada sesión; listas de asistencia.	DPPA
	Opiniones técnicas ambientales emitidas conforme al POEL	Porcentaje de solicitudes de evaluación de impacto ambiental (EIA) turnadas por la autoridad estatal o federal al municipio, que fueron atendidas mediante la emisión de una opinión técnica en el periodo evaluado.	Porcentaje (%)	(Número de opiniones técnicas emitidas / Número de solicitudes de EIA recibidas) x 100	Trimestral / Anual	100% (opinión por cada solicitud recibida)	Registro de solicitudes recibidas; expedientes de opinión técnica emitida por la Dirección General de Ecología	DPPA
	Porcentaje de procedimientos jurídicos en materia ambiental concluidos respecto al total iniciado	Proporción de procedimientos jurídicos derivados de inspecciones ambientales que han sido finalizados (con resolución administrativa) respecto al total iniciado.	Porcentaje (%)	(Número de procedimientos jurídicos concluidos / Número de procedimientos jurídicos iniciados) x 100	Trimestral / Anual	80% (considerando que el proceso dura en promedio 4 meses)	Expedientes administrativos, resoluciones de sanción, informes de la Dirección General de Ecología y base de datos de inspección y seguimiento.	□

000143

PROGRAMA MUNICIPAL DE PROTECCIÓN AL AMBIENTE 2024 - 2027

BIBLIOGRAFÍA

1. Servicio Meteorológico Nacional (CONAGUA). (2024). Estadísticas climatológicas. <https://smn.conagua.gob.mx>
2. INEGI. (2023). Conjunto de datos climatológicos municipales.
3. García, E. (2004). Modificaciones al sistema de clasificación climática de Köppen (para adaptarlo a las condiciones de la República Mexicana). UNAM.
4. OMM (2021). WMO Guidelines on the Calculation of Climate Normals.
5. Atlas de Riesgo del Municipio de Benito Juárez, Quintana Roo, diciembre 2018.
6. Rosengaus M., Jiménez M., y Vázquez, Ma. (2002) "Atlas climatológico de ciclones tropicales en México". CENAPRED-IMTA. México, 106 pp. 2002.
7. Alcocer-Yamanaka, V. H., Rodríguez-Varela, F. J., Bourguett-Ortiz, M. A., Llaguno-Guilberto, R., & Albornoz-Góngora, A. (2016). Caracterización de inundaciones pluviales en ciudades costeras del sureste mexicano. Revista Ciencia y Agua.
8. Servicio Meteorológico Nacional (SMN) – CONAGUA. (2025). Pronóstico de lluvia y clima por entidad federativa, ciclo anual. <https://smn.conagua.gob.mx>
9. Reyes Enrique y Merino Martin. 1991. Diel Dissolved Oxygen Dynamics and Eutrofication in a Shallow, Well Mixed Tropical Lagoon (Cancún, México); Estuaries Vol. 14, No 4, p. 372-381; December. (presentado como anexo de referencia 1).
10. IPCC. (2022). Sixth Assessment Report – Impacts, Adaptation and Vulnerability. <https://www.ipcc.ch/report/ar6>
11. Organización Meteorológica Mundial (OMM). (2012). International Glossary of Hydrology.
12. NEGI. (2023). Carta Geológica Municipal, escala 1:250,000.
13. SEMARNAT. (2022). Inventario de Recursos Naturales del Municipio de Benito Juárez.
14. CONAGUA. (2021). Hidrogeología del acuífero Yucatán Norte.
15. Colegio de Ingenieros Geólogos de México. (2020). Geología del Carso Yucateco.
16. Challenger, A. (2009). Introducción a los Servicios Ambientales. SEMARNAT-INE. Seminario de Divulgación.
17. CONABIO (2021). Ecosistemas y Servicios Ambientales en México. Atlas de Ecosistemas.

H. AYUNTAMIENTO DE BENITO JUÁREZ, QUINTANA ROO | DIRECCIÓN GENERAL DE ECOLOGÍA 135

143

000144

PROGRAMA MUNICIPAL DE PROTECCIÓN AL AMBIENTE 2024 - 2027

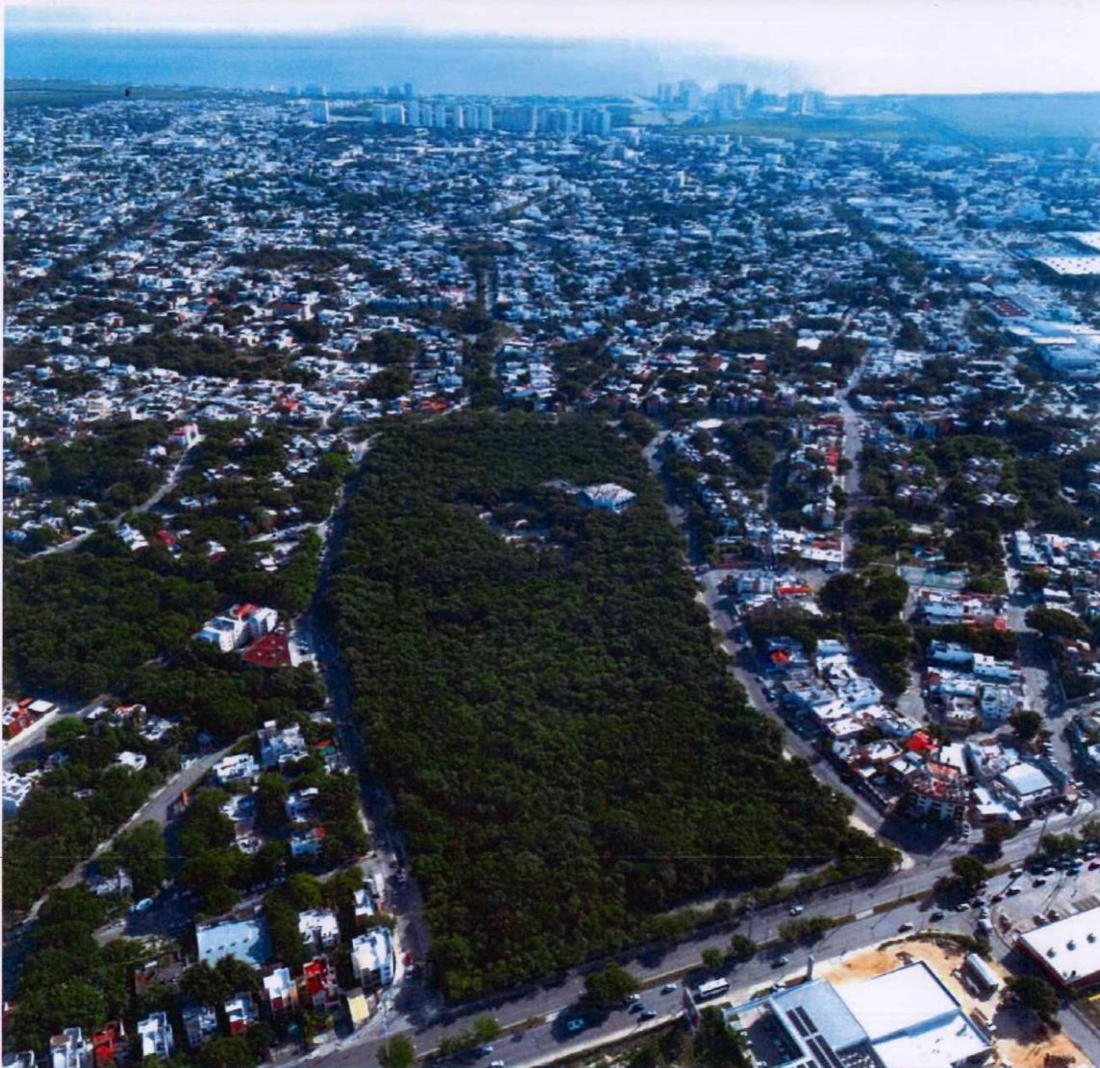
18. Adger, W.N., Brown, K. & Tompkins, E.L. (1995). Carbon storage in tropical forests. Global Environmental Change.
19. IPCC (2022). Sixth Assessment Report – WG II: Impacts, Adaptation and Vulnerability.
20. Beristain B. (2019) El sargazo en las Costas Mexicanas. Dirección de Comunicación de la Ciencia, Universidad Veracruzana, recuperado el 25 de junio de 2025.
<https://www.uv.mx/cienciauv/files/2019/08/24-CYL-SARGAZO2019-00.pdf>
21. NOAA Geophysical Fluid Dynamics Laboratory (GFDL) Global Warming and Hurricanes <https://www.gfdl.noaa.gov/global-warming-and-hurricanes/>
22. INEGI (2017). Serie VI: Uso del suelo y vegetación. Escala 1:250,000.
23. Objetivos de Desarrollo Sostenible. Organización de la Naciones Unidas, <https://www.un.org/sustainabledevelopment/es/2015/09/la-asamblea-general-adopta-la-agenda-2030-para-el-desarrollo-sostenible/>
24. Plan Municipal de Desarrollo del Municipio de Benito Juárez, Quintana Roo 2021-2024.
25. Plan Estatal de Desarrollo del Estado de Quintana Roo 2016-2022.
26. Plan Nacional de Desarrollo. Gaceta Parlamentaria Año XXII, Número 5266-XVIII, Anexo XVIII-Bis. Palacio Legislativo de San Lázaro, abril 2019 Página 20.
27. Reglamento de Acción Climática y Protección Ambiental del Municipio de Benito Juárez, Quintana Roo. Publicado en el Periódico Oficial del Estado de Quintana Roo el 28 de octubre de 2021.
28. Programa de Ordenamiento Ecológico Local del Municipio de Benito Juárez, Quintana Roo. Publicado en el Periódico Oficial del Estado de Quintana Roo el 27 de febrero de 2024.
29. Paleta Vegetal. Catálogo de Especies Arbóreas Recomendadas para el Municipio de Benito Juárez, Quintana Roo. Dirección General de Ecología. Noviembre de 2020.

000145



H. AYUNTAMIENTO BENITO JUÁREZ 2024-2027

DIRECCIÓN GENERAL DE ECOLOGÍA



www.cancun.gob.mx

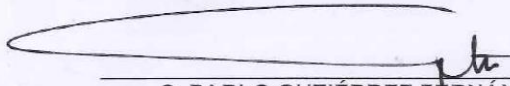
CANCÚN NOS UNE
POR LA TRANSFORMACIÓN

   [aytocancun](https://www.facebook.com/aytocancun)

145

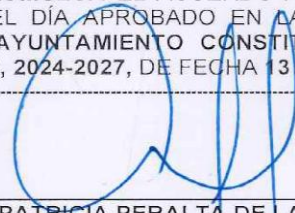
000146

EL CIUDADANO PABLO GUTIÉRREZ FERNÁNDEZ, SECRETARIO GENERAL DEL AYUNTAMIENTO DEL MUNICIPIO DE BENITO JUÁREZ, QUINTANA ROO, CON FUNDAMENTO EN LO DISPUESTO EN EL ARTÍCULO 120 FRACCIÓN IX, DE LA LEY DE LOS MUNICIPIOS DEL ESTADO DE QUINTANA ROO, REFRENDA EL ACUERDO A QUE SE REFIERE EL DÉCIMO PRIMER PUNTO DEL ORDEN DEL DÍA APROBADO EN LA TRIGÉSIMA CUARTA SESIÓN ORDINARIA DEL HONORABLE AYUNTAMIENTO CONSTITUCIONAL DEL MUNICIPIO DE BENITO JUÁREZ, QUINTANA ROO, 2024-2027, DE FECHA 13 DE FEBRERO DEL 2026. -----



C. PABLO GUTIÉRREZ FERNÁNDEZ
SECRETARIO GENERAL DEL AYUNTAMIENTO
DEL MUNICIPIO DE BENITO JUÁREZ, QUINTANA ROO.

LA CIUDADANA LIC. ANA PATRICIA PERALTA DE LA PEÑA, PRESIDENTA MUNICIPAL DEL AYUNTAMIENTO DEL MUNICIPIO DE BENITO JUÁREZ, QUINTANA ROO, CON FUNDAMENTO EN LO DISPUESTO EN EL ARTÍCULO 90 FRACCIÓN VII DE LA LEY DE LOS MUNICIPIOS DEL ESTADO DE QUINTANA ROO, PROMULGA EL ACUERDO A QUE SE REFIERE EL DÉCIMO PRIMER PUNTO DEL ORDEN DEL DÍA APROBADO EN LA TRIGÉSIMA CUARTA SESIÓN ORDINARIA DEL HONORABLE AYUNTAMIENTO CONSTITUCIONAL DEL MUNICIPIO DE BENITO JUÁREZ, QUINTANA ROO, 2024-2027, DE FECHA 13 DE FEBRERO DEL 2026. -----



LIC. ANA PATRICIA PERALTA DE LA PEÑA
LA PRESIDENTA MUNICIPAL DEL AYUNTAMIENTO
DEL MUNICIPIO DE BENITO JUÁREZ, QUINTANA ROO

UÁRE.

IMENT



GACETA OFICIAL
DEL MUNICIPIO DE BENITO JUÁREZ,
QUINTANA ROO.



DIRECTORIO

C. Pablo Gutiérrez Fernández
Secretaría General del Ayuntamiento

Lic. José de Jesús Rodríguez de Leo
Dirección General de la
Unidad Técnica Jurídica y Documental

C. Wilbert Antonio Nahuat Cen
Centro de Documentación Municipal

www.cancun.gob.mx

Formato y diseño: J. Soledad Zozaya Díaz.