



CUENCA  
**RÍO DIPILTO**  
PROGRAMA DE GESTIÓN COMUNITARIA

# PLAN MUNICIPAL DE PROTECCIÓN AMBIENTAL DE LA FAMILIA ANTE EL CAMBIO CLIMÁTICO DEL MUNICIPIO DE OCOTAL, NUEVA SEGOVIA

PARA LA GESTIÓN COMUNITARIA DE LA CUENCA DEL RÍO DIPILTO EN LA REDUCCIÓN  
DE LA VULNERABILIDAD DE LA POBLACIÓN Y LA PREVENCIÓN DE DESASTRES NATURALES

- 
- Alcaldía de Ocotal
  - Programa de Gestión Comunitaria de la Cuenca del río Dipilto
  - Ministerio del Ambiente y de los Recursos Naturales



**Créditos: © PGCCRD.**

Programa de Gestión Comunitaria de la Cuenca del Río Dipilto. Ejecutado por cinco instituciones estatales: MARENA, quien coordinó la implementación, desde la Dirección de Recursos Hídricos y Cuencas Hidrográficas, ANA, FISE, INETER, ENACAL en asocio con los gobiernos locales de Dipilto y Ocotal. Para ello contaron con asistencia técnica internacional de la empresa GOPA Consultores y con financiamiento de la Cooperación Suiza para el Desarrollo COSUDE.

**Equipo de trabajo del Plan Municipal de Protección Ambiental de Ocotal:**

- Personal Técnico de la Alcaldía de Ocotal
- Especialistas de la Dirección de Cambio Climático de MARENA
- Especialistas de la Dirección Departamental de MARENA
- Especialistas del Programa de Gestión Comunitaria de la Cuenca del Río Dipilto

# CONTENIDO

● ACRÓNIMOS .....	IV
● LISTA DE TABLAS.....	V
● INTRODUCCIÓN .....	1
● OBJETIVOS DEL PLAN DE PROTECCIÓN DE LAS FAMILIAS ANTE EL CAMBIO CLIMÁTICO DE OCOTAL .....	3
- Objetivo general .....	3
- Objetivos específicos .....	3
● METODOLOGÍA PARA ELABORAR EL PLAN .....	3
● CARACTERÍSTICAS GENERALES DEL MUNICIPIO DE OCOTAL.....	5
- Indicadores sociales .....	5
- Características físico - naturales .....	6
- Impacto del cambio climático .....	7
● LA PROBLEMÁTICA DEL MUNICIPIO ANTE EL CAMBIO CLIMÁTICO.....	9
- Infraestructura y servicios .....	9
- Recursos hídricos.....	10
- Industria .....	10
- Recursos naturales y biodiversidad.....	11
- Salud.....	11
- Agricultura y ganadería .....	11
● PLAN DE ACCIÓN DEL MUNICIPIO DE OCOTAL .....	15
- Asentamientos humanos .....	16
- Infraestructura y servicios .....	16
- Recursos hídricos.....	18
- Educación .....	20
- Industria .....	20
- Recursos naturales y biodiversidad.....	22
- Salud.....	24
- Agricultura y ganadería .....	26
● GLOSARIO .....	28
● BIBLIOGRAFÍA.....	29

# ACRÓNIMOS

<b>ANA</b>	Autoridad Nacional de Agua
<b>BID</b>	Banco Interamericano de Desarrollo
<b>BM</b>	Banco Mundial
<b>CAPS</b>	Comité de Agua Potable y Saneamiento
<b>ENACAL</b>	Empresa Nicaragüense de Acueductos y Alcantarillado
<b>FISE</b>	Fondo de Inversión Social de Emergencia
<b>FMI</b>	Fondo Monetario Internacional
<b>GFCV</b>	Gabinetes de la Familia, la Comunidad y la Vida.
<b>GOPA</b>	Gesellschaft für Organisation, Planung und Ausbildung mbH
<b>INAFOR</b>	Instituto Nacional Forestal
<b>INATEC</b>	Instituto Nacional Tecnológico
<b>INETER</b>	Instituto Nicaragüense de Estudios Territoriales
<b>INIDE</b>	Instituto Nacional de Información de Desarrollo
<b>INTA</b>	Instituto Nicaragüense de Tecnología Agropecuaria
<b>INVUR</b>	Instituto de la Vivienda Urbana
<b>IPSA</b>	Instituto de Protección y Sanidad Agropecuaria
<b>km</b>	Kilómetros
<b>km<sup>2</sup></b>	kilómetros cuadrados
<b>MAG</b>	Ministerio de Agricultura y Ganadería
<b>MARENA</b>	Ministerio del Ambiente y los Recursos Naturales
<b>MEFCCA</b>	Ministerio de Economía Familiar Comunitaria Cooperativa y Asociativa
<b>MIFIC</b>	Ministerio de Fomento Industria y Comercio
<b>MINED</b>	Ministerio de Educación
<b>MINSA</b>	Ministerio de Salud
<b>mm</b>	Milímetros
<b>msnm</b>	Metros sobre el nivel del mar
<b>MTI</b>	Ministerio de Transporte e Infraestructura



- Mz** Manzanas
- OMS** Organización Mundial de la Salud
- OPS** Organización Panamericana de la Salud
- PGCCRD** Programa Gestión Comunitaria de la Cuenca del Río Dipilto
- RRHH** Recursos Hídricos
- RRNN** Recursos Naturales
- SINAPRED** Sistema Nacional para la Prevención, Mitigación y Atención de Desastres
- ZRH** Zonas de Recarga Hídrica

## LISTA DE TABLAS

- **Tabla 1.** Proceso metodológico para la elaboración del Plan Municipal de Protección ante el cambio climático.....4





# INTRODUCCIÓN

El Plan Municipal de Protección Ambiental de la Familia ante el Cambio Climático es un producto en el marco del Programa de Gestión Comunitaria de la Cuenca Del Río Dipilto, coordinado por MARENA y con la participación de las instituciones estatales: INETER, FISE, ANA, ENACAL, y las Alcaldías de Dipilto y Ocotal, con financiamiento de COSUDE.

La conducción de las actividades para elaborar el plan estuvo a cargo de la Dirección General de Cambio Climático de MARENA y de la Alcaldía de Ocotal. Ambas instituciones conjugaron esfuerzos, capacidades y fortalezas con participación de las familias protagonistas habitantes de los barrios, de los Gabinetes de la Familia, Comunidad y Vida, Movimiento Ambientalista Guardabarranco.

Este plan es una herramienta municipal para la gestión ambiental ante los efectos adversos del cambio climático desde la persona, la familia y la comunidad, en él se especifican acciones para promover la capacidad adaptativa de las familias. De igual manera está sustentado en el Artículo 60 de la Constitución Política de Nicaragua, que reconoce el derecho de los nicaragüenses de habitar en un ambiente saludable, así como la obligación de su preservación y conservación. Además, cuenta con respaldo en la Ley General de Medio Ambiente, en la Ley General de Municipios y está vinculado con el Plan Nacional de Desarrollo, la Estrategia Nacional Ambiental y de Cambio Climático entre otros.





# OBJETIVOS DEL PLAN DE PROTECCIÓN DE LAS FAMILIAS ANTE EL CAMBIO CLIMÁTICO DE OCOTAL

## Objetivo general

Contribuir a la implementación de la Estrategia Ambiental Nacional y de Cambio Climático para crear y fortalecer capacidades desde la persona, la familia y la comunidad en el municipio de Ocotál con miras a contribuir a la protección de la Madre Tierra, la Salud y la Vida, ante los efectos adversos del cambio climático.

## Objetivos específicos

1. Desarrollar conocimientos de la persona, la familia y la comunidad del municipio de Ocotál para emprender acciones de protección de la madre tierra, la salud y la vida ante los efectos del cambio climático, vivir limpio, sano, seguro, bonito y bien.
2. Fortalecer las organizaciones de los Gabinetes de la Familia Comunidad y Vida, Movimiento Ambientalista Guardabarranco, Federación de Estudiantes de Secundaria, Juventud Sandinista, para ejecutar acciones de protección de la madre tierra, la salud y la vida con el acompañamiento de la municipalidad y las instituciones en el territorio.
3. Fortalecer la capacidad de liderazgo del Gobierno Local para orientar y desarrollar acciones para la protección de la madre tierra, la salud y la vida ante los efectos adversos del cambio climático en el municipio.

## Metodología para elaborar el plan

Este plan contó con la participación de líderes de los Gabinetes de la Familia, Comunidad y Vida, miembros del Concejo Municipal, técnicos institucionales, personal del PGCCRD. Para su elaboración el equipo de trabajo hizo uso de la Guía metodológica del MARENA, aplicando el proceso que se describe a continuación.

**Tabla 1.** Proceso metodológico para la elaboración del Plan Municipal de Protección ante el cambio climático

<b>Pasos y actividades</b>
<b>Paso 1. Coordinación y comunicación</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>● Conformación del equipo de trabajo.</li> <li>● Explicación de la metodología a las autoridades municipales.</li> <li>● Búsqueda de información secundaria relativa al municipio y su problemática ambiental relacionada con el cambio climático.</li> <li>● Coordinaciones con el CODEPRED, el COMUPRED, el COBAPRED, los Gabinetes de la Familia, Comunidad y Vida, instituciones públicas y privadas que prestan servicio en el territorio.</li> <li>● Se proyecta la capacitación a familias protagonistas para identificar problemática ambiental, de las medidas de adaptación y la elaboración de la matriz de Plan de Acción a través de una serie de seis talleres.</li> </ul>
<b>Paso 2. Gestionar y recopilar información del municipio</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>● Se recopila información en aspectos geográficos, físicos, ambientales, económicos, así como sus características administrativas y físicas naturales más relevantes del municipio.</li> <li>● Análisis y síntesis de la información básica sobre: a) población, b) sociedad y cultura, c) ambiente, clima y recursos naturales, d) economía e) leyes, políticas y financiamiento.</li> </ul>
<b>Paso 3. Identificar la problemática ambiental ante el cambio climático</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>● Con las familias protagonistas se identifica la problemática ambiental vinculada al cambio climático.</li> <li>● Se analiza la vulnerabilidad por sectores socioeconómicos priorizados.</li> <li>● Se usa información generada por INETER y sobre posibles escenarios climáticos para proyectar las variables del clima y su impacto en el municipio.</li> </ul>
<b>Paso 4. Identificación de las medidas de adaptación y elaboración de la matriz del plan de acción</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>● Se conforman mesas de trabajo para identificar y proponer medidas de adaptación, se identifican las comunidades y se estima el plazo de ejecución de las medidas.</li> <li>● Se identifican las instituciones y organizaciones nacionales con posibilidad de participar en el desarrollo de estas medidas, las instituciones y organismos internacionales que pudieran financiar el desarrollo de estas acciones.</li> <li>● Se elabora la matriz de plan de acción.</li> </ul>
<b>Paso 5. Elaboración y oficialización del plan</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>● Se integran los diferentes datos obtenidos en los talleres y se elabora la primera versión del documento de Plan.</li> <li>● El documento es remitido a las autoridades correspondientes para obtener sus observaciones.</li> <li>● Se presenta el “Plan municipal de protección ambiental de las familias ante el cambio climático” a las respectivas autoridades del Concejo Municipal para su aprobación y oficialización.</li> </ul>

## Características generales del municipio de Ocotal

En esta descripción del municipio de Ocotal se presentan las potencialidades de su entorno desde diferentes aspectos, entre ellos, las características físico – naturales, el impacto del cambio climático, sus amenazas y vulnerabilidades.

### Indicadores sociales

- **Fundación**, posiblemente su fundación definitiva se remonta a 1780, se constituyó como Ayuntamiento de Nueva Segovia en 1809. Por la existencia de abundantes pinos de ocote *Pinus Oocarpa* se le dio el nombre de Ocotal.
- **Población**, asciende a 45,887 habitantes de los cuales 24,107 son mujeres y 21,780 hombres. El 98% vive en el área urbana y 2% en el área rural. Es un municipio en donde predomina el área urbana, conformado por 37 barrios de los cuales 11 están ubicados en la cuenca Dipilto. El 69.67% de las viviendas están construidas con adobe, vulnerable a inundaciones y movimientos telúricos.
- **Actividad económica**, el 80% de la población económicamente activa se dedica al comercio, que es la mayor actividad económica. El 34% a la actividad de servicios. En la actividad secundaria hay presencia de 6 aserrios, la industria de la hoja del tabaco, la producción artesanal de cal y la extracción de arena del río para la construcción. La ganadería es en pequeña escala, hay un universo de 139 productores, de ellos, 70% son micro productores, 25% pequeños y 5% medianos.
- **Educación**, existen 35 centros educativos para una población estudiantil de 9,492 personas, 13.23% son estudiante de preescolar, 47.67% primaria y 39.10% secundaria. Hay un Centro de educación de adultos y uno para la educación técnica. En general los centros funcionan en turnos matutinos y vespertinos. En secundaria hay opción nocturna. La enseñanza no formal la impulsa la Alcaldía municipal, Cruz Roja, Casa Materna y otras entidades.
- **Servicios de energía eléctrica**, se abastece de la subestación de Yalagüina y Santa Clara. Se carece de un buen sistema y estructura de conversión de voltaje principalmente en las zonas periféricas. La mayoría de los transformadores están ubicados en el centro del casco urbano y hay desde 5 hasta 100 kilovatios.
- **Agua**, el prestador del servicio de agua potable es ENACAL; el número de usuarios registrados es de 10,100 aproximadamente 45,000 personas, de ellas, 82% tienen medidores en buen estado y 1,536 con cuota fija. El 89.80 % de las viviendas del municipio se encuentra en la red de agua potable, y un 10 % se abastece de pozos públicos, privados y de ríos. La demanda promedio al día es de 1,385 galones por minuto (gpm) y la oferta actual es de 1,062 gpm; existe un déficit de 300 gpm.
- **Saneamiento**, se registran 2,441 conexiones domiciliarias de alcantarillado, esta red cubre el 13.80% de la demanda. Actualmente está en ejecución la segunda de tres etapas de un proyecto de modernización de la red de alcantarillado, que proyecta abarcar el 56% de las viviendas de la ciudad. Se carece de alcantarillado pluvial.
- **Transporte**, cuenta con una terminal de buses con un área de 8,000 mtrs<sup>2</sup>, para un aproximado de 51 unidades de la que parten buses para Managua, Estelí, Somoto, Macuelizo y Santa María. Solamente hay una unidad que funciona como ruta interna. El servicio de taxis es de 81 unidades para recorridos en la ciudad y hacia el puesto fronterizo Las Manos.

### Características físico – naturales

- **Ubicación**, el área de Ocotal es de 85.64 Km<sup>2</sup>, al norte limita con Dipilto, al sur con Totogalpa, al este con Mosonte y al oeste con Macuelizo.
- **Clima**, se identifican de acuerdo con la clasificación de Holdridge dos zonas de vida: 1) Bosque seco subtropical transicional, comprendido entre los 500 hasta los 1,000 msnm, con temperaturas medias anuales de 22-24° C con precipitación media anual entre 1,000 y 1,200 mm distribuidos principalmente en seis meses (invierno) con un periodo canicular de 20-30 días. 2) Bosque seco subtropical comprendido entre los 500 hasta los 1,000 msnm, con temperaturas medias anuales de 22-24° C, precipitación media anual entre 800 y 1000 mm distribuidos principalmente en cinco meses (invierno) con un periodo canicular mayor de 40 días.
- **Precipitación**, al comparar las precipitaciones del período 1960 – 1970 con las precipitaciones del período 2000–2009, existe una reducción de 913 a 786 mm. En este último período la precipitación anual ha disminuido en 127 mm, que resulta en una disminución del 14 % con respecto a 1960–1970.
- **Geomorfología**, situada en la provincia fisiográfica conocida como “tierras altas del interior”, se encuentran ocho unidades o sistemas: 1) terrazas fluviales; 2) sistemas laderos disectadas; 3) mesetas que se caracterizan por pendientes de 8 a 30%; 4) terrazas de origen geológico; 5) sistema de colinas; 6) sistema de montañas escarpadas; 7) sistemas de serranías escarpadas y 8) terrazas coluvio-aluvial.
- **Suelos**, se identifican suelos con diferentes grados de evolución, los Entisoles ocupan un área de 104.38 km<sup>2</sup>, los Inceptisoles ocupan un área de 8.94 km<sup>2</sup>, los Alfisoles ocupan un área de 20.62 km<sup>2</sup>.
- **Uso del suelo**, a) pequeñas áreas están dedicadas a la producción de maíz y sorgo para autoconsumo; b) bosque ralo de coníferas; c) agricultura temporal; d) pastos mejorados; e) bosque ralo latifoliado.
- **Conflicto de uso de suelos**, la mayor parte del área municipal está siendo usada por encima de su capacidad de uso. La práctica de agricultura migratoria despale, roza y quema ha generado erosión severa que provoca la pérdida de la capa fértil, altera el régimen hídrico y aumenta la vulnerabilidad de la biodiversidad.

### Características físico – naturales

- **Recursos hídricos**, los ríos transportan agua de forma permanente; la mayor parte de sus áreas de captación están fuera de los límites del municipio. Las quebradas transportan agua sólo en período lluvioso. Se distinguen, por lo tanto, cuatro áreas de captación: Una, en la cual el agua captada fluye directamente al río Coco o mediante cauces naturales; y las otras corresponden al río Dipilto y a las quebradas Las Jaguas y El Quebrantadero. En las zonas aledañas a los ríos Coco y Dipilto hay presencia de aguas subterráneas someras o subálveas en las llanuras aluviales conformadas por cantos rodados y gravas gruesas, por donde se escurre agua capaz de ser captada por pozos hincados, excavados, de gran diámetro y alimentados por pozos horizontales o por galerías de infiltración.
- **Biodiversidad**, en cuanto a la **flora** las especies representativas son: aguacate montero, jobo, chilamate, laurel, caoba, pochote areno, camibar, sangregado blanco, helequeme, sangregado colorado, chaperno, cedro macho, guácimo, nancitón, roble, gavilán, madroño blanco, palo de agua, ceiba, quebracho, guanacaste, tapatamal, coyote, tigüilote y guapinol. Entre las especies de **fauna** predominan víboras como cascabeles, barba amarilla y corales, garrobos, conejos, iguanas, guatusas, pericos, lagartijas, gato de monte, zorrillos y variedades de aves, entre ellas; zanates, zopilotes, azulonas, alas blancas, arroceros, urracas, guardabarranco

### Impacto del cambio climático

Para hacer el análisis de cómo el cambio climático afecta y afectará a la ciudad de Ocotál, se utilizó un programa que identifica escenarios pesimistas (A2) y optimistas (B2). El primer escenario se refiere a un mundo heterogéneo, autosuficiente y la conservación de las entidades locales, pautas de fertilidad convergen lentamente, el desarrollo económico está orientado a las regiones y el crecimiento económico por habitante y el cambio tecnológico están fragmentados. En el escenario optimista, la población aumenta a un ritmo menor que en el A2, los niveles de desarrollo económico intermedio, cambio tecnológico más lento. Orientado a la protección del medio ambiente, la igualdad social.

- **Patrón de cambio de precipitación media anual**, manifiesta una tendencia hacia la disminución, con cifras que alcanzan el 30% menos de lluvia. Indistintamente si el escenario es en ambiente optimista o pesimista, de mantenerse estas tendencias actuales del calentamiento global, el cambio climático se manifestará en la reducción del promedio anual de las precipitaciones, hasta en un 30%.
- **Patrón de cambio de temperatura media anual**, el modelo B2, muestra que la temperatura en el municipio de se incrementará entre 3.6 y 3.8°C. Las dos proyecciones apuntan hacia un aumento en la temperatura, no obstante, de que esta es la proyección optimista del modelo. Los modelos de escenarios climáticos también registran aumentos de temperatura, con la particularidad de que el modelo A2 registra aumento hasta de 3.6°C, mientras que en el escenario B2 la temperatura se incrementa hasta los 3.8°C. En el escenario B2 La tendencia refleja un aumento en la temperatura media anual, señala que, de mantenerse las inclinaciones actuales hacia el calentamiento global, el impacto en la temperatura, aún en un ambiente optimista se manifestará en el incremento del promedio anual hasta los 3. 8°C.

## Impacto del cambio climático

En base a los resultados generados por los escenarios A2 pesimista y B2 optimista, es evidente que presenta incremento de la temperatura y disminución de la precipitación media anual, esto significa que el cambio climático tendrá impacto negativo significativo en Ocotal. La tendencia según ambos modelos coincide con los registros históricos oficiales del Estado de Nicaragua.

- **Amenaza y vulnerabilidad ante el cambio climático**, las amenazas más importantes son: inundación, sismicidad, deslizamiento, incendios en áreas urbanas y en tacotales. **Inundaciones**, principalmente en los barrios: Anexo Laura S. Olivas, Nicarao, Nora Astorga, Santa Ana, Teodoro López, Cristo del Rosario, Carlos M. Jarquín y un pequeño valle al noreste del Barrio José Santos Rodríguez. **Sismos**, una falla geológica atraviesa 13 barrios, no obstante, según estudios macro geológicos al nivel de foto interpretación, esta falla no presenta características de sismicidad activa. **Deslizamientos**, afecta 11 Barrios: José Santos Duarte, 19 de Julio, Roberto Gómez, José Santos Rodríguez, Hno. Zamora, Anexo Yelba María Antúnez, Modesto Agurcia, Sandino Zona 4, Quebrantadero, Cristo Del Rosario, Danilo Ponce. **Incendios forestales**, es un riesgo en el barrio José Santos Duarte ya que está ubicado en las faldas del cerro de la Cruz que contiene tacotal.
- **Vulnerabilidad física**, se manifiesta mediante las viviendas construidas con taquezal o adobe, algunas casas con estructura de madera recubierta con plástico negro. No se respeta el Reglamento Nacional de Construcción de Nicaragua. Asentamientos humanos expuestos a inestabilidades de laderas e inundaciones.
- **Vulnerabilidad en salud**, el tipo de vivienda y factores climáticos favorecen el hábitat de vectores, las enfermedades respiratorias y diarreicas potenciadas por el impacto del cambio climático, insuficientes servicios médicos, manejo deficiente de desechos sólidos y líquidos e insuficiente servicio de agua y saneamiento.
- **Vulnerabilidad económica**, el acceso al trabajo es limitado.
- **Vulnerabilidad social**, el suministro de energía eléctrica es insuficiente.
- **Vulnerabilidad institucional**, las instituciones del estado presentes son: MINSA, MINED, MEFCCA, INAFOR, MAG, MARENA y Policía Nacional, sin embargo, no logran atender las necesidades de la población. Ante desastres existe la Comisión Municipal de atención a Desastres (COMUPRED), los Comité de Barrio para la Prevención de Desastres (COBAPRED) y Comités Locales de Prevención de Desastres (COLOPRED), así como los Gabinetes de la Familia, Comunidad y Vida, coordinados por la Alcaldía municipal de Ocotal.

## La problemática del municipio ante el cambio climático

El análisis de los problemas vinculados al cambio climático en el municipio se realizó en la mesa de trabajo para este plan, donde hombres y mujeres protagonistas reflexionaron y dialogaron utilizando un árbol de problemas. Las tablas que a continuación se presentan, expresan el consenso de los participantes.

Sector	Problemática	Comunidades
Infraestructura y servicios	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Incumplimiento de las normas técnicas de la construcción provoca que los asentamientos humanos estén vulnerables.</li> <li>● Inadecuado manejo de residuos provoca la saturación de obras hidráulicas.</li> <li>● Destrucción de servicios básicos, como líneas de teléfono, electricidad, agua y saneamiento.</li> <li>● Obstrucción de la red de agua potable.</li> <li>● Sectores sin alumbrado público.</li> <li>● Destrucción de pozos, de viviendas, letrinas y centros de producción, de caminos y calles.</li> <li>● Crecimiento desordenado de la población.</li> <li>● Migración de familias para otros sectores.</li> <li>● Interrupción del año escolar.</li> <li>● Ubicación de viviendas en zonas de riesgo.</li> <li>● Destrucción de vías de acceso a comunidades.</li> <li>● Incomunicación por crecida de ríos y quebradas.</li> <li>● Pérdida de alumbrado público.</li> <li>● Desabastecimiento energético.</li> <li>● Pérdida de alimentos por falta de fluido eléctrico.</li> <li>● Escasez de agua potable por falta de fluido eléctrico.</li> <li>● Mayor demanda de energía eléctrica.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Todo el municipio.</li> <li>● Tunal,</li> <li>● Tomás Borge,</li> <li>● 19 de Julio,</li> <li>● Cristo del Rosario, Reparto Las Segovias, Cerro Playa Hermosa, Cerro El Tigrillo,</li> <li>● La Cabaña,</li> <li>● El Eslabón,</li> <li>● Apatoro,</li> <li>● José Santos Duarte, Nora Astorga.</li> </ul>

Sector	Problemática	Comunidades
Recursos hídricos	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Escases de agua.</li> <li>● Disminución de las fuentes de agua.</li> <li>● Mayor demanda de agua.</li> <li>● Lavado de vehículos en fuentes de agua.</li> <li>● Incendios forestales en tacotales y quemas agrícolas.</li> <li>● Contaminación por aguas mieles del café, mataderos y fecalismo al aire libre.</li> <li>● Infraestructura obsoleta del sistema de agua potable.</li> <li>● Derroche de agua domiciliar.</li> <li>● Problemas de abastecimiento de agua.</li> <li>● Disminución de agua potable.</li> <li>● Erosión de los suelos que provoca sedimentos en el agua.</li> <li>● Desborde de ríos y quebradas.</li> <li>● Inundación.</li> <li>● Deslizamientos.</li> <li>● Escorrentías fuertes.</li> </ul>	Todo el municipio.
Industria	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Desempleo.</li> <li>● Disminución de producción.</li> <li>● Aumento de costos de producción.</li> <li>● Escases del producto.</li> <li>● Disminución de la oferta en el mercado.</li> <li>● Problemas para el abastecimiento de materia prima.</li> <li>● Pérdidas de capital y equipos de las empresas.</li> <li>● Aumento de costos de producción y traslado.</li> </ul>	Todo el municipio.

Sector	Problemática	Comunidades
Recursos naturales y biodiversidad	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Quemadas de bosques.</li> <li>● Extracción de leña.</li> <li>● Extracción de arena.</li> <li>● Destrucción del hábitat natural.</li> <li>● Contaminación de fuentes de agua.</li> <li>● Avance de la frontera agrícola.</li> <li>● Desertificación de los suelos.</li> <li>● Muertes de animales silvestres.</li> <li>● Destrucción de la masa boscosa.</li> <li>● Erosión de los suelos.</li> <li>● Migración de la fauna</li> <li>● Caza indiscriminada.</li> <li>● Irrespeto a las vedas.</li> <li>● Deterioro progresivo de áreas forestales.</li> <li>● Despale del bosque de galería para venta de leña.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Barrios periféricos.</li> <li>● Nuevo Amanecer.</li> <li>● Pueblos Unidos.</li> <li>● Quebrantadero</li> <li>● Túnel.</li> </ul>
Salud	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Prevalencia de enfermedades respiratorias, diarreicas, crónicas y transmitidas por zancudos como dengue, zika.</li> <li>● Desnutrición Infantil.</li> <li>● Enfermedades de la piel.</li> <li>● Mala atención en los Centros de salud.</li> <li>● Incremento de vectores, entre ellos, ratas, cucarachas, moscas, mosquitos y prevalencia de leptospirosis●</li> </ul>	Todo el municipio
Agricultura y ganadería	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Baja fertilidad del suelo.</li> <li>● Falta de agua.</li> <li>● Agotamiento de granos básicos.</li> </ul>	Todo el municipio

Sector	Problemática	Comunidades
<p>Agricultura y ganadería</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Pérdida de cultivos.</li> <li>● Muerte del ganado.</li> <li>● Erosión y degradación de los suelos en el valle del río</li> <li>● Enfermedades en ganado y cultivos. Bajos rendimiento de los cultivos.</li> <li>● Poca resistencia de los pastos.</li> <li>● Avance de la frontera agrícola.</li> <li>● Erosión de los suelos.</li> <li>● Falta de tecnificación</li> <li>● Malas prácticas productivas.</li> <li>● Incendios forestales en tacotales.</li> <li>● Pérdida de semilla criolla.</li> <li>● Bajo rendimiento de leche y derivados</li> </ul>	<p>Todo el municipio</p>





# PLAN DE ACCIÓN DEL MUNICIPIO DE OCOTAL



El Plan de Acción tiene el propósito de proteger a la persona, la familia y a la comunidad ante los efectos del cambio climático. Contempla una serie de medidas que contribuyen a disminuir la vulnerabilidad, a incrementar la capacidad de resiliencia y a orientar la inversión pública hacia acciones que favorezcan el desarrollo local.

Las medidas propuestas pueden ser implementadas sobre la base de la planificación municipal anual en el marco de la actuación del gobierno local, indistintamente de las que pueden ser ejecutadas desde la persona, la familia y la comunidad. Todas las acciones propuestas se deben desarrollar considerando normas y criterios establecidos en el orden constitucional.

**C:** corto plazo; **M:** mediano plazo; **L:** largo plazo. **Tec:** requerimientos técnicos; **Eco:** requerimientos económicos

Sector	Problemas vinculados al cambio climático	Comunidades
Asentamientos Humanos	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Afectación a viviendas y personas por inundaciones</li> <li>● Viviendas en zonas de riesgo</li> <li>● Crecimiento poblacional desordenado</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Cerro</li> <li>● Playa Hermosa</li> <li>● Cerro El Tigrillo</li> <li>● La Cabaña</li> <li>● El Eslabón</li> <li>● Apatoro</li> <li>● José Santos Duarte</li> <li>● 19 de Julio</li> <li>● Roberto Gómez.</li> <li>● Modesto Agurcia</li> </ul>
Infraestructura y servicios	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Destrucción de servicios básicos: teléfono, electricidad, agua y saneamiento.</li> <li>● Obstrucción de la red de agua potable. Sectores sin alumbrado público</li> <li>● Irregularidad en el servicio de transporte</li> <li>● Destrucción de las vías de acceso y las unidades de transporte</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Todo el municipio</li> </ul> <p>Barrios:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Tunal,</li> <li>● Tomás Borge</li> <li>● 19 de Julio</li> <li>● Juan Carlos Mendoza</li> <li>● Cristo del Rosario</li> <li>● Reparto Las Segovias</li> </ul>

	Tipo de medida	Plazo			Recursos		Alianzas estratégicas	Posible financiamiento
		C	M	L	T	F		
	Construcción de diques y obras para el control de torrentes	x	x		x	x	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Protagonistas</li> <li>● GFCV</li> <li>● INVUR</li> <li>● Alcaldía</li> <li>● Cooperativas</li> <li>● MEFCCA</li> <li>● MARENA</li> <li>● MTI</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Ciudades hermanadas con Ocotál</li> <li>● Unión Europea</li> </ul>
	Educación y sensibilización ambiental sobre seguridad en infraestructura y en la construcción	x			x	x		
	Campaña de sensibilización a las familias, sobre el riesgo de construir en zonas vulnerables	x			x			
	Ordenanza municipal que decrete la prohibición de construir en zonas vulnerables	x			x			
	Campaña de limpieza en ríos y cauces, que afectan caminos y puentes				x			
	Promover el cumplimiento de normas técnicas para la construcción	x			x	x		
	Plan de mantenimiento en cauces y puentes que puedan ser afectados por eventos hidrometeorológicos	x					<ul style="list-style-type: none"> <li>● Cooperativas</li> <li>● MEFCCA</li> <li>● MARENA</li> <li>● MTI</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Ciudades hermanadas con Ocotál</li> <li>● Unión Europea</li> </ul>
	Construcción de diques y obras para el control de torrentes	x						
	Reforzamiento de cabeceras de puentes y gaviones	x				x		
	Limpieza de alcantarillas y puentes	x			x	x		
	Construcciones de puentes vehiculares y peatonales	x				x		
	Establecer convenios de cooperación entre la Alcaldía municipal y empresas que operan en el municipio, para la reparación y mantenimiento del sistema vial	x			x			

**C:** corto plazo; **M:** mediano plazo; **L:** largo plazo. **Tec:** requerimientos técnicos; **Eco:** requerimientos económicos

Sector	Problemas vinculados al cambio climático	Comunidades
Infraestructura y servicios	Continuación	Continuación
Recursos hídricos	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Quemas</li> <li>• Contaminación por aguas mieles, matadero, fecalismo al aire libre</li> <li>• Riegos Infraestructura obsoleta del sistema de agua potable</li> <li>• Derroche de agua domiciliar</li> </ul>	Todo el municipio

	Tipo de medida	Plazo			Recursos		Alianzas estratégicas	Posible financiamiento
		C	M	L	T	F		
	Diagnóstico de viabilidad para la rehabilitación y construcción de caminos	x			x	x	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Cooperativas</li> <li>● MEFCCA</li> <li>● MARENA</li> <li>● MTI</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Ciudades hermanadas con Ocotál</li> <li>● Unión Europea</li> </ul>
	Rehabilitación y construcción de caminos	x			x	x		
	Promover e incentivar la reforestación en ZRH	x			x	x	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Protagonistas</li> <li>● GFCV</li> <li>● INVUR</li> <li>● Alcaldía</li> <li>● Cooperativas</li> <li>● MEFCCA</li> <li>● MARENA</li> <li>● MTI</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Ciudades hermanadas con Ocotál</li> <li>● Unión Europea</li> </ul>
	Visitas domiciliarias para explicar las técnicas para disminuir la contaminación del agua y el ambiente en general	x				x		
	Fomentar el uso y manejo adecuado del agua, a través de charlas, talleres, en casas comunales, centros escolares, barrios y comunidades	x				x		
	Construir reservorios para la captación y abastecimiento de los sistemas de agua potable		x		x	x		
	Realizar muestreos y estudios de nuevas fuentes de agua, para el aseguramiento futuro de la población		x		x			
	Promover la construcción de obras de conservación de suelos diques, barreras vivas y muertas, para contribuir a la infiltración del agua	x			x	x		
	Fortalecer la organización comunitaria para acompañar la ejecución de obras diversas que contribuyan a la protección del recurso	x			x	x		
	Desarrollar campañas de sensibilización para la conservación y mantenimiento de los RRHH, reforestación de bosques y zonas riparias, de la subcuenca del río Dipilto	x			x	x		

**C:** corto plazo; **M:** mediano plazo; **L:** largo plazo. **Tec:** requerimientos técnicos; **Eco:** requerimientos económicos

Sector	Problemas vinculados al cambio climático	Comunidades
Recursos hídricos	Continuación	Todo el municipio
Educación	Falta educación ambiental integral	Todo el municipio
Industria	Desempleo	Todo el municipio

	Tipo de medida	Plazo			Recursos		Alianzas estratégicas	Posible financiamiento
		C	M	L	T	F		
	Efectuar asambleas comunitarias en alianza con la policía nacional y juzgado local para dar a conocer leyes y ordenanzas municipales de la protección, conservación y restauración del medio ambiente y anunciar su estricto cumplimiento	x			x	x	<ul style="list-style-type: none"> <li>Continuación</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Ciudades hermanadas con Ocotál</li> <li>Unión Europea</li> </ul>
	Desarrollar plan de educación ambiental y cultural	x			x	x	<ul style="list-style-type: none"> <li>MINED</li> <li>Sistema educativo municipal</li> <li>Instituciones del Estado vinculadas a la temática</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Ciudades hermanadas con Ocotál</li> <li>Unión Europea</li> </ul>
	Realización de simulacros en todos los niveles para crear capacidades en los alumnos y reducir impactos por eventos vinculados al cambio climático	x			x	x		
	Visitas y charlas a las familias sobre la importancia de la educación ambiental	x			x	x		
	Garantizar empleo a las personas del municipio	x			x	x	<ul style="list-style-type: none"> <li>MEFCCA</li> <li>Alcaldía Ocotál</li> <li>MIFIC</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>FMI</li> <li>BID</li> </ul>
	Promover el emprendedurismo	x			x	x		
	Promover zonas francas agroindustriales		x		x	x		
	Creación y aplicación de prohibición de ubicación a micro, pequeñas y medianas empresas en zonas vulnerables	x			x			
	Promover el financiamiento para optimizar los recursos locales, con mejor tecnología	x			x	x		
	Promover planes de negocios con enfoque de cambio climático		x		x	x		

**C:** corto plazo; **M:** mediano plazo; **L:** largo plazo. **Tec:** requerimientos técnicos; **Eco:** requerimientos económicos

Sector	Problemas vinculados al cambio climático	Comunidades
Industria	Desempleo	Todo el municipio
Recursos naturales y biodiversidad	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Quemas del bosque</li> <li>● Extracción de leña</li> <li>● Destrucción del hábitat natural</li> <li>● Contaminación de fuentes de agua</li> </ul>	<p>Barrios periféricos</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Nuevo Amanecer</li> <li>● Pueblos unidos</li> <li>● Quebrantadero</li> <li>● Túnel</li> </ul>

	Tipo de medida	Plazo			Recursos		Alianzas estratégicas	Posible financiamiento
		C	M	L	T	F		
	Establecer un mecanismo municipal con empresas locales para compartir responsabilidad frente al deterioro de caminos, reforestación y desarrollo social	x			x	x	<ul style="list-style-type: none"> <li>● MEFCCA</li> <li>● Alcaldía Ocotál</li> <li>● MIFIC</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● FMI</li> <li>● BID</li> </ul>
	Capacitación sobre el uso adecuado de productos químicos usados en la industria	x			x	x		
	Implementar programas de incentivos para la protección forestal y de los RRNN en ZRH		x		x	x	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Protagonistas</li> <li>● Dueños de bosques</li> <li>● GFCV</li> <li>● MARENA</li> <li>● INAFOR</li> <li>● Alcaldía de Ocotál</li> <li>● Asociaciones de productores</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Ciudades hermanadas con Ocotál</li> <li>● Unión Europea</li> </ul>
	Reforestación con especies nativas de la zona priorizando las partes altas de la cuenca	x			x	x		
	Reforestación en zonas riparias y ZRH	x			x	x		
	Promover y ejecutar campañas de limpieza en zonas ribereñas y "No a las Quemas"	x			x	x		
	Organizar al sector leñero	x			x			
	Involucrar a instituciones y productores en el manejo del recurso forestal	x			x			
	Promover la conservación de la fauna con el establecimiento de viveros y zoo criaderos	x			x	x		
	Realizar estudio para crear áreas de protección para la fauna silvestre y contribuir a la disminución de la fragmentación del corredor biológico		x		x	x		
	Promover y ejecutar ferias y conciertos ecológicos que lleven el mensaje de amor y cuidado a la madre tierra	x			x	x		

**C:** corto plazo; **M:** mediano plazo; **L:** largo plazo. **Tec:** requerimientos técnicos; **Eco:** requerimientos económicos

Sector	Problemas vinculados al cambio climático	Comunidades
Recursos naturales y biodiversidad	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Quemadas del bosque</li> <li>● Extracción de leña</li> <li>● Destrucción del hábitat natural</li> <li>● Contaminación de fuentes de agua</li> </ul>	Barrios periféricos <ul style="list-style-type: none"> <li>● Nuevo Amanecer</li> <li>● Pueblos Unidos</li> <li>● Quebrantadero</li> <li>● Túnel</li> </ul>
Salud	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Enfermedades respiratorias</li> <li>● Enfermedades gastrointestinales</li> <li>● Enfermedades crónicas</li> <li>● Desnutrición infantil</li> <li>● Enfermedades de la piel</li> <li>● Atención en los Centros de salud</li> </ul>	Todo el municipio

	Tipo de medida	Plazo			Recursos		Alianzas estratégicas	Posible financiamiento
		C	M	L	T	F		
	Hacer alianzas estratégicas con las radioemisoras departamentales para producir espacios de debates ambientales con jóvenes y protagonistas de acciones desarrolladas en torno a la temática de los RRNN y el cambio climático	x			x			<ul style="list-style-type: none"> <li>● Ciudades hermanadas con Ocotál</li> <li>● Unión Europea</li> </ul>
	Campañas de vistas casa a casa y charlas de sensibilización para mejorar la higiene en el hogar y la comunidad	x				x	<ul style="list-style-type: none"> <li>● MINSA</li> <li>● Alcaldía de Ocotál</li> <li>● Sector privado</li> <li>● Cooperativas</li> <li>● MINED</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● OMS</li> <li>● OPS</li> </ul>
	Desarrollar actividades de reforestación en los centros de salud, para mejorar el microclima en las unidades de salud y a los usuarios y enfermos	x				x		
	Campaña de sensibilización para contribuir a la disminución de la contaminación y reducir las infecciones diarreicas y respiratorias	x				x		
	Desarrollar jornadas para control de vectores por medio de eliminación de charcas, basureros, criaderos	x				x		
	Atención con calidez y calidad	x				x		

**C:** corto plazo; **M:** mediano plazo; **L:** largo plazo. **Tec:** requerimientos técnicos; **Eco:** requerimientos económicos

Sector	Problemas vinculados al cambio climático	Comunidades
Agricultura y ganadería	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Bajo rendimiento por sequía</li> <li>● Avance de la frontera agrícola</li> <li>● Erosión de los suelos</li> <li>● Falta de tecnificación malas prácticas productivas</li> <li>● Incendios forestales en tacotales</li> <li>● Pérdida de Semilla criolla</li> <li>● Mal manejo de aguas residuales</li> <li>● Bajo rendimiento de leche y derivados</li> </ul>	Todo el municipio

	Tipo de medida	Plazo			Recursos		Alianzas estratégicas	Posible financiamiento
		C	M	L	T	F		
	Establecer sistema de producción integral que incluya la restauración ambiental para crear resiliencia ante el cambio climático		X		X	X	<ul style="list-style-type: none"> <li>● MAG</li> <li>● INTA</li> <li>● MARENA</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● BID</li> <li>● FMI</li> </ul>
	Promover la diversificación de cultivos		X		X	X		
	Invertir en buenas prácticas agrícolas que contribuyan a mejorar la sostenibilidad de las fincas, tales como reforestar, establecer pastos mejorados, desarrollar obras de conservación de suelo y agua		X		X	X		
	Fomentar la no quema	X			X	X		
	Establecer planes de finca		X		X	X		
	Ganadería estabulada		X		X	X		
	Establecimiento de bancos de semillas de pastos mejorados adaptados al cambio climático arboles forrajeros de multipropósito		X		X	X		

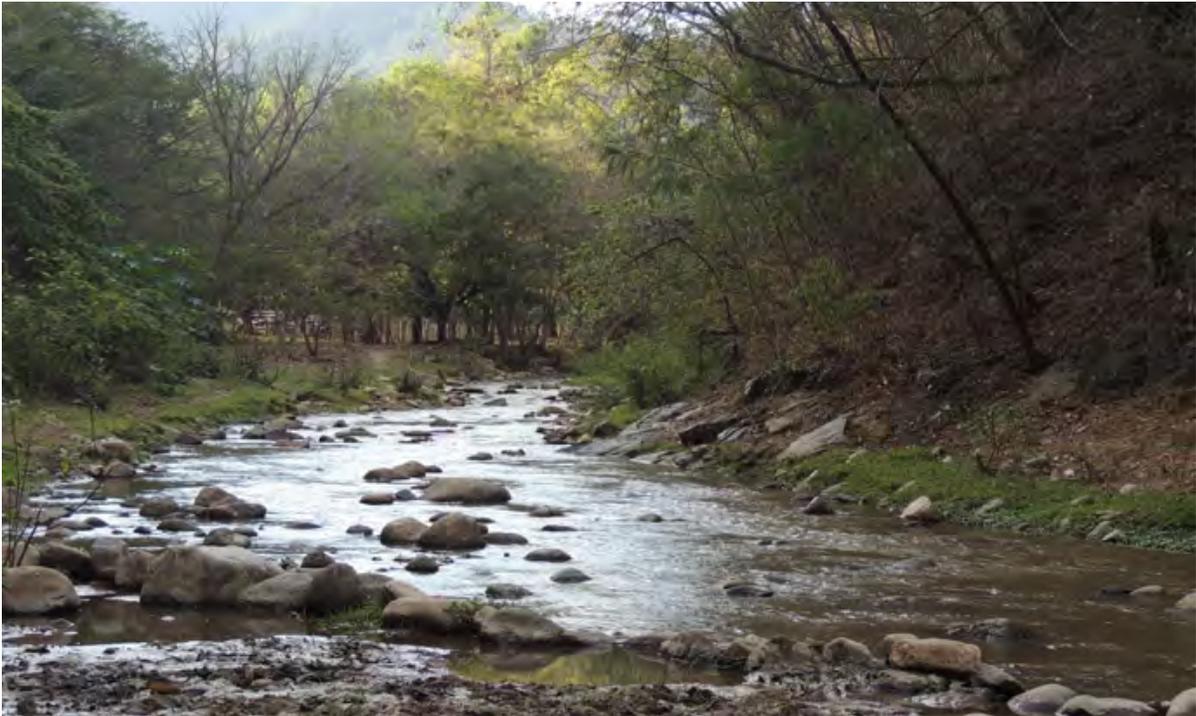


## GLOSARIO

**Plan municipal**, es un instrumento que especifica los lineamientos, objetivos y acciones que en forma conjunta constituyen la estrategia a desarrollar por el municipio para solucionar problemáticas en un tiempo definido.

**Plan de acción**, prioriza las iniciativas más importantes para cumplir con ciertos objetivos y metas. De esta manera, un plan de acción se constituye como una especie de guía que brinda un marco o una estructura a la hora de llevar a cabo un proyecto.

**Cambio climático**, según la Convención marco sobre el cambio climático en su artículo 1 define que es: el cambio del clima atribuido directa o indirectamente a actividades humanas que alteran la composición de la atmósfera mundial y que viene a añadirse a la variabilidad natural del clima observada durante períodos en tiempo comparables.



## BIBLIOGRAFÍA

Apuntes sobre el cambio climático en Nicaragua/ José Antonio Milán Pérez. -- 1a ed.-- Managua: José Antonio Milán Pérez. (2009).

Borrador Plan nacional de adaptación a la variabilidad y cambio climático en Nicaragua (2014-2019).

Cambio Climático, Movimientos Sociales y Políticas Públicas Una vinculación Necesaria. Julio C. Postigo, Pablo Chacón, Sofía Castro, Mirta Malvares Miguez, Mirta Geary, Andrea Lampis, Germán Palacio, Fernando de la Cuadra, Gustavo Blanco, María Ignacia Fuenzalida, Julio Torres. Primera

Edición. Santiago de Chile, ICAL, (enero 2013).

Cambio climático 2007: Informe de síntesis. Contribución de los Grupos de trabajo I, II y III al Cuarto Informe de evaluación del Grupo Intergubernamental de Expertos sobre el Cambio Climático IPCC, Ginebra, Suiza. (2017).

El impacto social del cambio climático. Mercedes Pardo Buendía. Universidad Carlos III de Madrid. Departamento de Ciencia Política y Sociología. Basado en artículo publicado en Panorama Social (2007).

Estrategia de adaptación al cambio climático de Ocotal ante el cambio climático. 2010. - Equipo Técnico del Proyecto "Reducción de la Vulnerabilidad de las Comunidades a los efectos del Cambio Climático en la Región Norte de Nicaragua". ONG/ PVD/2007/133-717. Cruz Roja Nicaragüense. (2010).

Ficha Municipal de Ocotal. INIFOM, (2010).

IPCC, 2014: Cambio climático 2014: Informe de síntesis. Contribución de los grupos de trabajo I, II y III al Quinto Informe de evaluación del grupo intergubernamental de expertos sobre el cambio climático IPCC, Ginebra, Suiza. (2014).

La economía del cambio climático en Centroamérica: Síntesis 2012. Varios autores. - publicación realizada en el marco del Convenio entre el Programa de asistencia del Ministerio para el Desarrollo Internacional del Gobierno Británico (UKAID) y la Sede Subregional en México de la Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL), y del Convenio entre la Agencia de Cooperación para el Desarrollo de Dinamarca (DANIDA) y la CEPAL dentro de la iniciativa "La economía del cambio climático en Centroamérica. (2012).

N 344.046 N585 Nicaragua [Leyes, etc.] Compendio jurídico ambiental / comp. Club de Jóvenes Ambientalistas. -- 1a ed. - - Managua: Jóvenes Ambientalistas, 2012 366 p. ISBN 978-999 64-872 -0-0 1. MEDIO AMBIENTE-LEGISLACION 2. RECURSOS NATURALES LEGISLACION 3.LEYES-NICARAGUA. (2012).

Nicaragua. Primera Comunicación Nacional ante la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre Cambio Climático. (2001).

Nicaragua. Segunda Comunicación Nacional ante la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre Cambio Climático. (2008).

Tercer Informe de Evaluación del Grupo Intergubernamental de Expertos sobre el Cambio Climático IPCC 2001. Impactos, adaptación y vulnerabilidad. Resumen para responsables de políticas y Resumen técnico. (2001).





# CUENCA RÍO DIPILTO

PROGRAMA DE GESTIÓN COMUNITARIA

La ejecución del Programa se basa en la gestión comunitaria bajo un modelo de alianzas con responsabilidad compartida entre la población de la cuenca, los productores, las organizaciones comunitarias e instituciones presentes en los municipios de Dipilto y Ocotal.

Este programa está implementado por el Gobierno de Nicaragua y financiado por la Cooperación Suiza en América Central, COSUDE, en colaboración con el Ministerio del Ambiente y los Recursos Naturales, MARENA.

## Contacto:

Miriam Downs, Oficial Nacional de Programas  
Oficina de la Cooperación Suiza en América Central

Rotonda Jean Paul Genie, 900 mts abajo,  
150 mts al lago, Managua, Nicaragua.  
+00 (505) 22 66 30 10



Schweizerische Eidgenossenschaft  
Confédération suisse  
Confederazione Svizzera  
Confederaziun svizra

**Cooperación Suiza  
en América Central**

**MARENA**  
Ministerio del Ambiente  
y los Recursos Naturales



**ENACAL**  
¡Una empresa del Pueblo!  
Empresa Nicaragüense de Acueductos y Alcantarillados

**FISE**